

明 細 書

データ処理装置

5 技術分野

本発明は、映像および／または音声に関する番組データを複数種類の記録メディアに書き込む処理、および、複数種類の記録メディアに書き込まれた番組データから、映像等を再生する際のデータ処理に関する。

10

背景技術

デジタル放送およびDVDへの記録の際に行われる映像の圧縮符号化方式として、MPEG符号化方式が一般的に用いられている。MPEG符号化方式は画像データの符号化処理として、画素値のフレーム内相関を利用して画像データを符号化するフレーム内符号化処理と、画素値のフレーム間相関を利用して画像データを符号化するフレーム間符号化処理とを、適応的に切り替えて行う符号化処理である。MPEG符号化方式では、連続する複数のフレームに対応する符号化データが1つの単位として画像データの符号化処理が行われる。例えば、ISO/IEC 13818-2にはMPEG2ビデオが規定され、ISO/IEC 11172-2にはMPEG1ビデオが規定されている。

15
20

BSデジタル放送をはじめとするデジタルでのテレビ信号の伝送は、ISO/IEC 13818-1(MPEG2システム)において規定されるM

PEGトランスポートストリームとして伝送される。MPEGトランスポートストリームは、映像および音声を圧縮符号化して得られている。MPEGトランスポートストリームは、例えば青紫レーザーを用いてデータを書き込みおよび読み出す高密度の大容量ディスク、すなわちブルーレイディスク（以下、BD）に直接書き込まれる。

また、他の圧縮符号化して得られた符号化ストリームとして、MPEGプログラムストリームも知られている。MPEGプログラムストリームは、標準テレビ信号の解像度をもつ映像と音声の各符号化データを多重化した符号化ストリームである。MPEGプログラムストリームは、例えばDVD-RAMにはDVDレコーディング規格に準じて書き込まれ、DVD-RメディアにDVDプレイヤーでの再生を可能にするためにDVDビデオ規格に準じて書き込まれる。なおDVDレコーディング規格は、例えば上述のISO/IEC 13818-1と、DVD Specifications for Rewritable/Re-recordable Discs, Part 3, Video Recording, Version 1.0, September 1999（VR 1-3頁）に記載されている。またDVDビデオ規格は、例えばDVD Specifications for Read-Only Disc Part 3に記載されている。

従来、映像等に関するビデオデータ（例えば放送番組のデータ）を、上述のBDメディア、DVD-RAMメディア、DVD-Rメディアなどの可換記録メディアと、ハードディスクなどの固定記録メディアとに記録することが可能な装置が知られている。この装置

は、可換記録メディアへの記録処理から固定記録メディアへの記録
処理に遷移する繋ぎ録画を行う際に、各メディアに記録される映像
部分にオーバーラップ期間を設けて、繋ぎ部においても連続的に再
生することを実現している。例えば日本国特開 2 0 0 2 - 2 8 1 4
5 3 6 号公報にはそのような装置が開示されている。

上述の BD メディア、DVD-RAM メディア、DVD-R メデ
ィアは、それぞれ異なる記録フォーマットで記録される。よって、
繋ぎ録画に際しては、複数種類の光ディスクに応じた記録フォー
マットで記録処理をし、その後、ハードディスクに記録することにな
10 る。このとき、光ディスクと異なる記録フォーマットでハードディ
スクに記録を行うと、繋ぎ部の再生処理において対応した記録フォ
ーマットの再生処理を切替える必要があり、スムーズな連続再生が
困難になる。また、録画機器の中には複数種類の可換記録メディア
を装填できるものも存在するが、従来は、番組を複数種類の可換記
15 録メディアとハードディスクとに分けて録画することは想定されて
いなかった。

本発明の目的は、複数種類の記録メディアと他の記録メディアと
を繋ぎ録画した際も、容易に録画処理および再生処理を行うことを
可能にすることである。

20

発明の開示

本発明によるデータ処理装置は、第 1 記録媒体および第 2 記録媒
体に、映像および／または音声に関する番組データを書き込むこと

が可能なデータ処理装置であって、前記番組データに関する信号を受信する受信部と、複数のフォーマットのうちから、前記第 1 記録媒体に書き込み可能なフォーマットを選択する選択部と、選択された前記フォーマットで前記番組データを前記第 1 記録媒体に書き込み、前記第 1 記録媒体に対する書き込み終了後に、引き続き前記フォーマットで前記番組データを前記第 2 記録媒体に書き込む制御部とを備えている。

前記制御部は、前記第 1 記録媒体を特定する識別子、および、前記第 1 記録媒体に書き込まれた前記番組データの記録時の状態を特定する情報を含むメディア管理情報を、前記第 2 記録媒体にさらに書き込んでもよい。

前記制御部は、前記第 1 記録媒体および前記第 2 記録媒体に書き込まれた一連の前記番組データに対し、前記第 1 記録媒体に書き込まれた前記番組データの第 1 部分を特定するための第 1 リスト情報、および前記第 2 記録媒体に書き込まれた前記番組データの第 2 部分を特定するための第 2 リスト情報を含む繋ぎ管理情報を生成し、前記第 2 記録媒体にさらに書き込んでもよい。

前記制御部は、前記第 1 リスト情報として、前記第 1 記録媒体を特定する識別子、および、前記番組データの第 1 部分の開始位置および終了位置をそれぞれ特定する位置情報を生成し、前記第 2 リスト情報として、前記第 2 記録媒体を特定する識別子、および、前記番組データの第 2 部分の開始位置および終了位置をそれぞれ特定する位置情報を生成してもよい。

前記制御部は、前記第 1 部分および第 2 部分が格納された前記第 1 記録媒体および前記第 2 記録媒体上のアドレス、前記番組データの第 1 部分および第 2 部分の再生時刻、および、第 1 部分および第 2 部分に個々を一意に特定する情報の少なくとも 1 つを利用して前記位置情報を生成してもよい。

前記第 1 記録媒体は光ディスクであり、前記第 2 記録媒体はハードディスクであってもよい。

前記第 1 記録媒体として複数種類の光ディスクを装填することが可能であり、前記選択部は、装填された光ディスクの種類に基づいてフォーマットを選択してもよい。

本発明によるデータ処理方法は、第 1 記録媒体および第 2 記録媒体に、映像および／または音声に関する番組データを書き込むことが可能である。前記データ処理方法は、前記番組データに関する信号を受信するステップと、複数のフォーマットのうちから、前記第 1 記録媒体に書き込み可能なフォーマットを選択するステップと、選択された前記フォーマットで前記番組データを前記第 1 記録媒体に書き込み、前記第 1 記録媒体に対する書き込み終了後に、引き続き前記フォーマットで前記番組データを前記第 2 記録媒体に書き込むステップとを包含する。

前記書き込むステップは、前記第 1 記録媒体を特定する識別子、および、前記第 1 記録媒体に書き込まれた前記番組データの記録時の状態を特定する情報を含むメディア管理情報を、前記第 2 記録媒体にさらに書き込んでもよい。

前記書き込むステップは、前記第 1 記録媒体および前記第 2 記録媒体に書き込まれた一連の前記番組データに対し、前記第 1 記録媒体に書き込まれた前記番組データの第 1 部分を特定するための第 1 リスト情報、および前記第 2 記録媒体に書き込まれた前記番組データの第 2 部分を特定するための第 2 リスト情報を含む繋ぎ管理情報を生成し、前記第 2 記録媒体にさらに書き込んでもよい。

前記書き込むステップは、前記第 1 リスト情報として、前記第 1 記録媒体を特定する識別子、および、前記番組データの第 1 部分の開始位置および終了位置をそれぞれ特定する位置情報を生成し、前記第 2 リスト情報として、前記第 2 記録媒体を特定する識別子、および、前記番組データの第 2 部分の開始位置および終了位置をそれぞれ特定する位置情報を生成してもよい。

前記書き込むステップは、前記第 1 部分および第 2 部分が格納された前記第 1 記録媒体および前記第 2 記録媒体上のアドレス、前記第 1 部分および第 2 部分の再生時刻、および、前記第 1 部分および第 2 部分の各々を一意に特定する情報の少なくとも 1 つを利用して前記位置情報を生成してもよい。

前記第 1 記録媒体は光ディスクであり、前記第 2 記録媒体はハードディスクであってもよい。

前記第 1 記録媒体として複数種類の光ディスクを装填することが可能であり、前記選択するステップは、装填された光ディスクの種類に基づいてフォーマットを選択してもよい。

本発明によるデータ処理装置は、番組データから映像および／ま

たは音声を再生することが可能である。前記第 1 記録媒体には、前記番組データの第 1 部分および前記第 1 記録媒体を特定する識別子
5 書き込まれており、前記第 2 記録媒体には、前記番組データの第 2 部分およびメディア管理情報が書き込まれ、前記メディア管理情報は、前記第 1 記録媒体を特定する識別子、および、前記第 1 記録媒体に書き込まれた前記番組データの第 1 部分の書き込み時の状態を特定する情報を含んでいる。前記データ処理装置は、前記第 1 記録媒体から前記識別子を読み出す第 1 ドライブと、前記第 2 記録媒体から前記メディア管理情報を読み出す第 2 ドライブと、前記第 1
10 記録媒体の識別子が前記メディア管理情報内の識別子と一致するかどうかを判定し、一致するときにはさらに、前記番組データの第 1 部分の現在の状態が、前記メディア管理情報によって特定される書き込み時の状態と一致するかどうかを判定する解析部と、状態が一致したときに、前記第 1 記録媒体および前記第 2 記録媒体から前記番組データの第 1 部分および第 2 部分から、前記映像および／または音声を再生する再生部とを備えている。

本発明によるデータ処理方法は、番組データから映像および／または音声を再生することが可能である。前記第 1 記録媒体には、前記番組データの第 1 部分および前記第 1 記録媒体を特定する識別子
20 書き込まれており、前記第 2 記録媒体には、前記番組データの第 2 部分およびメディア管理情報が書き込まれ、前記メディア管理情報は、前記第 1 記録媒体を特定する識別子、および、前記第 1 記録媒体に書き込まれた前記番組データの第 1 部分の書き込み時の状態

を特定する情報を含んでいる。前記データ処理方法は、前記第 1 記録媒体から前記識別子を読み出すステップと、前記第 2 記録媒体から前記メディア管理情報を読み出すステップと、前記第 1 記録媒体の識別子が前記メディア管理情報内の識別子と一致するか否かを判定し、一致するときにはさらに、前記番組データの第 1 部分の現在の状態が、前記メディア管理情報によって特定される書き込み時の状態と一致するか否かを判定するステップと、状態が一致したときに、前記第 1 記録媒体および前記第 2 記録媒体から前記番組データの第 1 部分および第 2 部分から、前記映像および／または音声を再生するステップとを包含する。

図面の簡単な説明

図 1 (a) は、DVD ビデオレコーディング規格に準拠した M P E G 2 プログラムストリーム 1 0 a のデータ構造を示す図であり、
図 1 (b) は、ビデオ規格に準拠した M P E G 2 プログラムストリーム 1 0 b のデータ構造を示す図である。

図 2 は、トランスポートストリーム (T S) 2 0 のデータ構造を示す図である。

図 3 は、本実施形態による記録装置 3 0 の機能ブロックの構成を示す図である。

図 4 は、P S (v i d e o) エンコーダ 1 0 0 a の機能ブロックの構成の例を示す図である。

図 5 は、T S エンコーダ 1 0 0 c の機能ブロックの構成の例を示

す図である。

図 6 は、繋ぎ録画が行われた後の、DVD-R メディア 50 およびハードディスクドライブ 107 の各データ構造を示す図である。

図 7 は、記録装置 30 の録画処理の手順を示す図である。

5 図 8 は管理ファイル 500 a / 500 b のデータ構造を示す図である。

図 9 は、メディア管理情報 61 のデータ構造を示す図である。

図 10 は、繋ぎ管理ファイル 700 のデータ構造を示す図である。

10 図 11 (a) は、DVD-RAM メディアを利用して繋ぎ録画を行ったときの管理ファイル 600 を示す図であり、図 11 (b) は DVD-RAM およびハードディスク上に生成された番組 AV ファイル 610 のデータ構造を示す図である。

図 12 は本実施形態による再生装置 120 の機能ブロックの構成を示す図である。

15 図 13 は繋ぎ再生処理の手順を示すフローチャートである。

図 14 は、番組が 3 つの記録メディアに分けて録画されたときの状態を示す図である。

20 図 15 は、番組が 3 つの記録メディアに分けて録画され、プレイリスト a ~ c を各記録メディア上の番組 AV データの一部に設定したときの再生経路を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付の図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。

実施形態の説明中、「コンテンツ」とは、映像および／または音声を含む情報を表すとする。すなわち「コンテンツ」は、映像を表す映像情報および／または音声を表す音声情報を含んでいる。例えば、コンテンツは放送された番組の映像および／または音声である。

5 また「繋ぎ録画」とは、複数の異なる記録メディアを利用したコンテンツの録画をいう。例えば、2つの記録メディアが利用されるときにおいて、「繋ぎ録画」とは一方の記録メディアにコンテンツの一部分を録画し、その後、引き続き他方の記録メディアにコンテンツの後続部分を時間的に連続して録画することを表すとする。同様に、「繋ぎ再生」とは、繋ぎ録画された結果、複数の異なる記録メディアに録画された番組を、記録順序に従って順に再生することを言うとする。

15 まず図1および図2を用いて、実施形態において利用するデータストリームのデータ構造を説明する。その後、図3～図15を参照しながら、本実施形態による記録装置および再生装置の構成および動作を説明する。

図1(a)は、DVDビデオレコーディング規格に準拠したMPEG2プログラムストリーム10aのデータ構造を示す(以下、このストリームを「VR規格ストリーム10a」と称する)。

20 VR規格ストリーム10aは、複数のビデオオブジェクトユニット(Video Object; VOB) #1、#2、・・・、#kを含んでいる。例えば、VR規格ストリーム10aが放送番組のコンテンツとすると、各VOBは、ユーザが録画を開始してから録画を停止する

までの1回の録画動作に対応する動画データが格納されている。

各VOBは、複数のVOBユニット (Video Object unit; VOB
BU) #1、#2、・・・、#nを含んでいる。各VOBUは、映
像の再生時間にして0.4秒から1秒程度のデータを含むデータ単
5 位である。以下、最初に配置されたVOBUとその次に配置された
VOBUを例にして、VOBUのデータ構造を説明する。

VOBU#1は、複数のパックから構成されている。VR規格ス
トリーム10a内の各パックのデータ長 (パック長) は一定 (2キ
ロバイト (2048バイト)) である。VOBUの先頭には、図1
10 (a) に“R”で示されるリアルタイムインフォメーションパック
(RDIパック) 11aが配置されている。RDIパック11aの
後には、“V”で示されるビデオパック (ビデオパック12a等)
および“A”で示されるオーディオパック (オーディオパック13
a等) が複数含まれている。なお、1つのVOBUのデータサイズ
15 は、ビデオデータが可変ビットレートであれば最大記録再生レート
以下の範囲で変動し、ビデオデータが固定ビットレートであればほ
ぼ一定である。

各パックは以下の情報を格納している。すなわち、RDIパック
11aは、VR規格ストリーム10aの再生を制御するために用い
20 られる情報、例えばVOBUの再生タイミングを示す情報や、VR
規格ストリーム10aのコピーを制御するための情報を格納してい
る。ビデオパック12aは、MPEG2圧縮されたビデオデータを
格納している。オーディオパック13aは、例えばMPEG2-オ

オーディオ規格によって圧縮されたオーディオデータを格納している。
近接するビデオパック 1 2 a およびオーディオパック 1 3 a には、
例えば、同期して再生されるビデオデータおよびオーディオデータ
が格納されているが、それらの配置（順序）は任意である。

5 VOBU # 2 もまた、複数のパックから構成されている。VOB
U # 2 の先頭には、RDI パック 1 4 a が配置され、その後、ビデ
オパック 1 5 a およびオーディオパック 1 6 a 等が複数配置されて
いる。各パックに格納される情報の内容はVOBU # 1 と同様であ
る。

10 図 1 (b) は、ビデオ規格に準拠したMPEG 2 プログラムスト
リーム 1 0 b のデータ構造を示す（以下、このストリームを「ビデ
オ規格ストリーム 1 0 b」と称する）。

ビデオ規格ストリーム 1 0 b のデータ構造は、VR規格ストリー
ム 1 0 a のデータ構造と類似している。すなわち、ビデオ規格スト
15 リーム 1 0 b は、複数のVOB # 1、# 2、・・・、# kを含み、
各VOBは複数のVOBUから構成されている。VOBUは、ビデ
オパック 1 2 b、1 5 b 等およびオーディオパック 1 3 b、1 6 b
等を含む。ビデオパックおよびオーディオパックは、ビデオデータ
およびオーディオデータを格納している。

20 データ構造において、ビデオ規格ストリーム 1 0 b がVR規格ス
トリーム 1 0 a と異なる点を説明すると、例えばビデオ規格スト
リーム 1 0 b の各VOBUの先頭には、VR規格ストリーム 1 0 a の
RDI パックに代えて、“N” で示されるナビゲーションパック 1

1 b、1 4 b が配置されている。ナビゲーションパックは、ビデオデータおよびオーディオデータの再生を制御するためのナビゲーション情報が格納されている。

図 2 は、トランスポートストリーム (TS) 2 0 のデータ構造を示す。TS 2 0 は複数の TS パケットから構成されている。TS パケットは、例えば、圧縮されたビデオデータが格納されたビデオ TS パケット (V__TSP) 2 1、圧縮されたオーディオデータが格納されたオーディオ TS パケット (A__TSP) 2 2 を含む。これらのデータは、放送番組のコンテンツのうち、それぞれ映像および音声に関するデータである。また、TS 2 0 は、番組表 (プログラム・アソシエーション・テーブル; PAT) が格納されたパケット (PAT__TSP)、番組対応表 (プログラム・マップ・テーブル; PMT) が格納されたパケット (PMT__TSP) およびプログラム・クロック・リファレンス (PCR) が格納されたパケット (PCR__TSP) 等を含む。各 TS パケットのデータ量は 1 8 8 バイトである。

図 3 は、本実施形態による記録装置 3 0 の機能ブロックの構成を示す。以下では入力信号は、映像および／または音声に関するテレビ番組信号であるとして説明する。ただし、入力信号は文字情報、プログラムなどのデータであってもよい。

記録装置 3 0 は、PS (video) エンコーダ 1 0 0 a と、PS (VR) エンコーダ 1 0 0 b と、TS エンコーダ 1 0 0 c と、セレクタ 1 0 1 a、1 0 1 b および 1 0 2 と、記録形式選択部 1 0 3

と、光ディスクドライブ 104 と、メディア判別部 105 と、残容量検出部 106 と、ハードディスクドライブ 107 と、メディア選択部 108 と、メディア選択ユーザーインターフェース 109 と、属性情報設定ユーザーインターフェース 111 と、属性情報検出部 112 と、制御マイコン 113 とを備えている。記録装置 30 は、
5 複数のフォーマットのうちから、装填された光ディスクに書き込み可能なフォーマットを選択し、選択されたフォーマットで符号化した番組データをその光ディスクに書き込み、番組終了前に書き込み容量がなくなると、その後は引き続きそれまでのフォーマットで番組データをハードディスクに書き込む。
10

以下、記録装置 30 の各構成要素を説明する。各構成要素の動作は、制御マイコン 113 の指示に基づいて制御される。記録装置 30 は、放送波等から番組信号（入力信号）を受信して取得し、内部に送る。まず、PS（video）エンコーダ 100a は、入力信号に基づいて、ビデオ規格ストリーム 10b（図 1（b））を生成する。PS（VR）エンコーダ 100b は、入力信号に基づいて、VR 規格ストリーム 10a（図 1（a））を生成する。TS エンコーダ 100c は、入力信号に基づいて、トランスポートストリーム（TS）（図 2）を生成する。各種エンコーダのより具体的な構成は後述する。
15
20

セクタ 101a は、入力信号を各種エンコーダ 100a ～ 100c のいずれに出力するかを切り替える。セクタ 101b は、各種エンコーダ 100a ～ 100c のいずれかひとつからの信号を受

け取って出力する。セクタ102は、入力信号を、光ディスクドライブ104およびハードディスクドライブ107の一方に出力する。セクタ102はメディア選択部108によって制御される。

記録形式選択部103は、入力信号をPS (video) エンコーダ100aによって記録処理するか、PS (VR) エンコーダ100bによって記録処理するか、あるいはTSエンコーダ100cによって記録処理するかを選択する。具体的には記録形式選択部103は、メディア判別部105の出力信号(判別信号)に応じて記録形式を選択するためにセクタ101a、セクタ101bを制御する。

メディア判別部105は、光ディスクドライブ104に装填されている光ディスクの種類を判別し、判別信号を出力する。本実施形態では、光ディスクドライブ104はDVD-Rメディア、DVD-RAMメディア、および、DVD-RAMよりもさらに大容量および高記録レートの記録メディアである超高密度RAMメディア(以下BDメディア)が挿入されていることを判別する。メディア判別部105は、例えば、装填されたメディアのカートリッジ形式、メディアの内周部に記録されている判別情報、および、レーザー光を照射したときの反射光の強さ等に基づいて、いずれの種類のメディアが装填されたかを判別できる。

残容量検出部106は、光ディスクドライブ104に装填されている光ディスクの残容量の検出を行う。例えば、残容量検出部106は、光ディスクの種類から最大記録可能容量を特定し、最大記録

可能容量から記録済み容量を減算することにより記録可能な残容量を検出する。

メディア選択部108は、光ディスクの残容量が所定量以下となると、光ディスクドライブ104への記録からハードディスクドライブ107への記録へ遷移するように制御する。

メディア選択ユーザーインターフェース109は、ユーザが記録メディアの切替え指示を入力する際に利用される。メディア選択部108が残容量検出部106において検出された残容量によって切り替えを指示するため、メディア選択ユーザーインターフェース109は特に設ける必要はない。

記録装置30は、光ディスクドライブ104に装填されている光ディスクが、DVD-Rメディアの場合はPS (video) エンコーダ100aによって記録処理し、DVD-RAMメディアの場合はPS (VR) エンコーダ100bによって記録処理し、BDメディアの場合はTSエンコーダ100cによって記録処理する。

そして、ハードディスクドライブ107への記録が遷移したときのハードディスクでの記録形式は、光ディスクドライブ104に装填された光ディスクの種類がそのまま採用される。すなわち、複数種類の光ディスクに記録を行うときに採用される記録形式は、装填された光ディスクによって決定されるが、一連の録画動作で光ディスクからハードディスクへと繋ぎ録画した場合には、光ディスクとハードディスクの記録形式を同一にする。これにより、記録メディアの切り替え時であるか否かにかかわらず、同じエンコーダを用い

て処理を継続できる。また、繋ぎ録画された番組を再生するときには、記録メディアからの再生と固定記録メディアからの再生が切り替わるときには復号化処理の変更が不要になるので、シームレスな連続再生を実現できる。

5 次に、各種エンコーダの具体的な構成を説明する。図4は、PS
 (v i d e o) エンコーダ100aの機能ブロックの構成の例を示す。PS (v i d e o) エンコーダ100aは、DVD-Rメディアに記録されるビデオ規格ストリーム10b (図1 (b)) を生成する。PS (v i d e o) エンコーダ100aは、映像信号の符号化処理を行うMP E G 2ビデオエンコーダ300と、音声信号の符号化処理を行うドルビーAC 3オーディオエンコーダ301と、ビデオパック生成部302aと、オーディオパック生成部302bと、多重化処理部303aとを含む。MP E G 2ビデオエンコーダ300は入力されたビデオ信号を圧縮符号化処理する。ビデオパック生成部302aおよびオーディオパック生成部302bは、得られたビデオ符号化データを2キロバイトサイズのビデオパックに分けて格納する。一方、ドルビーAC 3エンコーダは、入力されたオーディオ信号をドルビーAC 3方式で圧縮符号化する。そして、オーディオパック生成部302bは、得られたオーディオデータを2キロ
15 バイトサイズのオーディオパックに分けて格納する。
20

 パック化されたビデオ、オーディオ符号化データは多重化処理部303aによって多重化され、MP E Gプログラムストリームとして出力される。多重化処理にあたり、多重化処理部303aは図1

(b) に示すナビゲーションパック 11 b を付加する。

このように P S (v i d e o) エンコーダ 1 0 0 a は、入力信号を 2 キロバイトのパック化した M P E G プログラムストリームという形式で記録メディアに記録処理する。なお、「パック」はパケットの 1 つの例示的な形態として知られている。

次に、P S (V R) エンコーダ 1 0 0 b の構成を説明する。P S (V R) エンコーダ 1 0 0 b は、入力信号に基づいて、D V D - R A M メディアに記録される V R 規格ストリーム 1 0 a (図 1 (a)) を生成する。P S (V R) エンコーダ 1 0 0 b の機能ブロックの主要な構成は、図 4 に示す P S (v i d e o) エンコーダ 1 0 0 a の構成と概ね同じである。図 4 には P S (V R) エンコーダを示す “ 1 0 0 b ” を併せて示している。なお、P S (V R) エンコーダ内の多重化処理部 3 0 3 b は、ナビゲーションパックではなく図 1 (a) に示す R D I パック 1 1 a を付加する点に留意されたい。また、メディア上の管理データの記録形式も完全に一致せず異なる場合があるが、本発明の説明上、特に問題は生じないのでその説明は省略する。

次に、T S エンコーダ 1 0 0 c を説明する。図 5 は、T S エンコーダ 1 0 0 c の機能ブロックの構成の例を示す。T S エンコーダ 1 0 0 c は B D メディアに記録されるトランスポートストリーム (T S) (図 2) を生成する。T S エンコーダ 1 0 0 c は、M P E G 2 ビデオエンコーダ 3 0 0 と、ドルビー A C 3 オーディオエンコーダ 3 0 1 と、ビデオパケット生成部 4 0 2 a と、オーディオパケット

生成部 402b と、多重化処理部 403 とを含む。

MPEG2 ビデオエンコーダ 300 およびドルビー AC3 オーディオエンコーダ 301 は、PS (video) エンコーダ 100a と同じである。ビデオパケット生成部 402a は、MPEG2 ビデオエンコーダ 300 から出力されたビデオ符号化データに基づいて、
5 188 バイトサイズのパケットを生成する。また、オーディオパケット生成部 402b は、ドルビー AC3 オーディオエンコーダ 301 から出力されたオーディオ符号化データに基づいて、188 バイトサイズのオーディオパケットを生成する。多重化処理部 403 は、
10 ビデオパケットおよびオーディオパケットを多重化しトランスポートストリームとして出力する。TS エンコーダ 100c は、トランスポートストリームで記録した番組データを 1 つの AV ファイルとして記録し、AV ユニット単位で属性情報を管理している形式で記録する。なお、図 2 に示すトランスポートストリームには、ビデオ
15 およびオーディオ以外の種類のパケットも含まれているが、そのようなパケットを生成する構成は図 5 には特に明記していない。

次に、記録装置 30 によって、繋ぎ録画によって記録メディアに格納される各種のデータおよび管理情報を説明する。以下の説明では、記録メディアは DVD-R メディアおよびハードディスクであるとする。
20

図 6 は、繋ぎ録画後の、DVD-R メディア 50 およびハードディスクドライブ 107 の各データ構造を示す。1 番組のビデオ規格のプログラムストリームのうち、ストリーム先頭を含む一部分 (P

S-1) がまず DVD-R メディア 50 に書き込まれ、その後の部分 (PS-2) がハードディスクに書き込まれたとする。なお「1 番組」とは、録画の開始から終了までの 1 回の録画処理によって録画される対象をいうとする。

5 繋ぎ録画の終了時において、DVD-R メディア 50 には、メディア ID 51 と、番組 AV ファイル 52 と、管理ファイル 500a 等が格納されている。メディア ID 51 は、DVD-R メディア 50 を特定するための DVD-R メディア 50 に固有の情報である。メディア ID 51 はメディア出荷時に書き換え不可能な状態で記録
10 されていてよいし、後述するように記録装置 30 が書き込んでよい。また番組 AV ファイル 52 は、番組のストリーム PS-1 を格納したファイルである。図には 1 つしか記載していないが、他の番組のプログラムストリームの番組 AV ファイルが含まれていてもよい。管理ファイル 500a は、番組 AV ファイル 52 の格納位置、
15 時間情報等を格納している。管理ファイル 500a のデータ構造の詳細は図 8 を参照して後述する。

一方、ハードディスクドライブ 107 に設けられたハードディスクには、リンク情報 60 と、メディア管理情報 61 と、番組 AV ファイル 62 等と、各ストリームのフォーマット管理ファイル (50
20 0b、600) と、繋ぎ管理ファイル 700 等とが格納されている。

リンク情報 60 は、各ファイルのハードディスク上の格納アドレスが記述されており、例えば、メディア管理情報 61、各ストリームのフォーマット管理ファイル (500b、600、601) およ

び繋ぎ管理ファイル（700、701、702）を読み出す際に参照される。メディア管理情報61は、DVD-Rメディア50およびハードディスクに分けて書き込まれたPS-1およびPS-2とを関連付けるために設けられる。番組AVファイルは、番組のストリームを格納したファイルである。例えば番組AVファイル62は、番組のストリームPS-2を格納したファイルである。管理ファイル500bは、ハードディスクドライブ107に対応して設けられており、その基本的な形式（データ構造）はDVD-Rメディア50上に存在する管理ファイル500aと同じであるが、追加のデータを有していてもよい。繋ぎ管理ファイル700は、繋ぎ録画の対象となった番組を再生するために必要な情報が記述されている。なお、メディア管理情報61、フォーマット管理ファイルおよび繋ぎ管理ファイルのデータ構造は、図8～10を参照しながら後述する。

繋ぎ録画を複数回行うとき、ユーザは異なる種類の可換記録メディアを利用することがある。例えば、2つの番組を録画するとき、最初の番組はDVD-Rメディアとハードディスクを用いた繋ぎ録画を行い、次の番組はBDメディアとハードディスクを用いた繋ぎ録画を行うことがある。そのときは、ハードディスクには異なるフォーマットのデータストリームを格納したAVファイルが混在することになる。また、混在する各データストリームのフォーマット管理ファイルおよび繋ぎ管理ファイルも、各フォーマットに対応して設けられる。この結果、本実施形態によれば、ハードディスク上には3種のデータストリームに対応する番組AVファイルが混在する

可能性がある。なお、ハードディスク上の管理データの格納方法として、これら３つの記録形式によらない統一したデータ構造で管理ファイルを記録してもよい。

図６では、例えば番組１、３および７の番組ＡＶファイルはビデオ規格のプログラムストリームが格納されており、それらの番組Ａ
5 Ｖファイルに対応して、ＰＳ（ビデオ）フォーマット管理ファイル
5 0 0 bおよびDVD-Video規格の繋ぎ管理ファイル7 0 0
が設けられる。また、番組２および６の番組データを含む番組ＡＶ
ファイル6 1 0は、VR規格のプログラムストリームを含んでおり、
10 その番組ＡＶファイルに対応してＰＳ（VR）フォーマット管理フ
ァイル6 0 0およびDVD-VR規格の繋ぎ管理ファイル7 0 1が
設けられる。さらに、番組４および５の番組データを含む番組ＡＶ
ファイル6 1 1は、トランスポートストリームを含んでおり、その
番組ＡＶファイルに対応してTSフォーマット管理ファイル6 0 1
15 および繋ぎ管理ファイル7 0 2が設けられる。

次に、図７を参照しながら、記録装置３０の処理を説明する。図
7は、記録装置３０の録画処理の手順を示す。以下に説明する処理
の開始前に、記録装置３０には予め光ディスクが装填されており、
かつ、メディア判別部１０５によってその光ディスクの種類が判定
20 されているとする。光ディスクはDVD-Rであるとする。

ステップS 7 0において、記録装置３０に番組信号（ビデオ信号
およびオーディオ信号）が入力されると、セレクト１０１aは記録
形式選択部１０３からの指示に基づいて番組信号を出力するエンコ

ーダ100a～100cの1つを選択する。DVD-Rが装填されているため、記録形式選択部103はPS（video）エンコーダ100aの選択を指示する。その結果、PS（video）エンコーダ100aによってビデオ規格ストリームが生成される。処理はステップS71に進む。

ステップS71では、光ディスクドライブ104はビデオ規格ストリームをDVD-Rメディア50に書き込む。ステップS72では、残容量検出部106は、光ディスクの記録可能残量が所定値以下か否かを判定する。所定値以下になっていればステップS74に進み、所定値より大きいときはステップS73に進む。

ステップS73では、記録装置30は録画終了か否かを判定する。例えば、番組信号の入力が終了しているか否か、録画終了時刻になったか否か等に基づいて、判定が行われる。録画終了であれば録画処理は終了し、録画が終了しないときにはステップS71に戻る。

ステップS74では、光ディスクドライブ104は、メディアID51（図6）とともに管理ファイル500aをDVD-Rメディア50に書き込む。図8は管理ファイル500a／500bのデータ構造を示している。DVD-Rメディア50に書き込まれたファイルは管理ファイル500aであり、DVD-Rメディア50に書き込まれたファイルはPS（ビデオ）フォーマット管理ファイル500bである。図8の説明に関連して、管理ファイル500aおよび500bの両方に共通する説明については単に「管理ファイル500」と記述する。管理ファイル500は、基本情報510、およ

びそれぞれの番組に対応するAVファイル管理情報511a、511b、511cなどからなる。なお、図8には3つのAVファイル管理情報511a、511b、511cが記載されているが、これはDVD-Rメディア50に録画されたコンテンツが3つ存在して
5 いることを意味している。DVD-Rメディア50に録画されたコンテンツが1つのときには、AVファイル管理情報は1つである。

基本情報510は、AVファイル数、総記録時間など記録メディア全体に関する基礎的な情報を格納する。

AVファイル管理情報511aは、アドレス情報520、時間情報521、属性情報522を含む。アドレス情報520は、記録されたAVファイルの先頭アドレス、最終アドレス等を特定する情報を格納する。時間情報521は、記録した時刻、記録した時間長などの時間に関連する情報を格納する。
10

属性情報522は入力信号の属性を示す情報であり、例えばアスペクト情報530、コピー保護情報531、音声チャンネル情報532を含む。属性情報522を構成する各種の情報は入力信号に予め重畳されており、例えばPS (video) エンコーダ100aがビデオ規格ストリームを生成する際に入力信号から抽出し、ビデオ規格ストリーム内に収めている。アスペクト情報530は記録ビデオデータのアスペクト情報として4:3、16:9、レターボックスを識別するための情報である。また、コピー保護情報531は、コピーフリー、コピー禁止等のコピー保護制御のための情報である。
15
20 音声チャンネル情報532は、記録オーディオデータのチャンネル

情報として、モノラル（１チャンネル）、ステレオ（２チャンネル）、デュアルモノ（１＋１チャンネル）等を識別する情報である。

図７のステップＳ７５において、メディア選択部１０８からの指示に基づいて、セクタ１０２はビデオ規格ストリームの書き込み先をハードディスクドライブ１０７に変更する。またハードディスクドライブ１０７は、ハードディスク上にメディア管理情報６１を生成する。図９は、メディア管理情報６１のデータ構造を示している。メディア管理情報６１は、管理メディア数を示す情報９１と、各メディアについて設けられたメディア情報９２を有する。

メディア情報９２は、メディアＩＤ９２－１と繋ぎ再生可否判定情報９２－２とを有する。メディアＩＤ９２－１は、図６に示すメディアＩＤ５１と同じ情報である。繋ぎ再生可否判定情報９２－２は、例えば繋ぎ録画時の管理ファイル５００そのもの、または、管理ファイル５００を光ディスクに記録した時刻を表す値である。判定情報９２－２は、後述する繋ぎ録画されたデータストリームを連続して再生するとき、ハードディスクドライブ１０７で管理している光ディスクの情報（繋ぎ管理ファイルの情報）と、再生時に装填されている光ディスク上の番組データの状態との間に矛盾がないか否か、換言すれば整合しているか否かを判定するために用いられる。判定情報９２－２を設ける理由は、繋ぎ録画後に記録メディアが取り出されて他のレコーダで番組データの消去や編集等が行われると、格納アドレスや番組番号が存在せず、または変動するため、繋ぎ録画直後の番組データおよびそれらの管理情報を利用して番組

データにアクセスできなくなるからである。

5 なお、メディア管理情報 6 1 のメディア I D に、ユーザが付与したディスク名を記述してもよい。これにより、メディア管理情報 6 1 の内容を表示等したときには、ユーザが容易にメディアを特定することができる。

10 図 7 のステップ S 7 6 では、ハードディスクドライブ 1 0 7 はビデオ規格ストリームをハードディスクに書き込む。なお、書き込み先を DVD-R メディア 5 0 からハードディスクに変更しても、P S (v i d e o) エンコーダ 1 0 0 a は引き続きビデオ規格ストリームを生成することに変更はない。

 ステップ S 7 7 では、記録装置 3 0 は録画終了か否かを判定する。この判定はステップ S 7 3 における判定と同じである。録画終了であればステップ S 7 8 に進み、録画が終了しないときにはステップ S 7 6 に戻って引き続き録画が継続される。

15 ステップ S 7 8 では、ハードディスクドライブ 1 0 7 はビデオ規格ストリームの書き込みを停止する。P S (v i d e o) エンコーダ 1 0 0 a もビデオ規格ストリームの生成を終了する。

 ステップ S 7 9 では、記録装置 3 0 はフォーマット管理ファイルおよび繋ぎ管理ファイルを生成し、ハードディスクに書き込む。

20 フォーマット管理ファイルは、図 8 を参照しながら説明した管理ファイル 5 0 0 と同じデータ構造で、同じ種類の情報を格納している。フォーマット管理ファイルを参照すれば、繋ぎ再生を行わないときに、ハードディスクに格納された番組 A V ファイルを再生する

ことが可能である。フォーマット管理ファイルを参照することにより、ハードディスク内の各AVデータファイルの格納アドレスやその記録時刻、記録時間長などを特定できる。また、属性情報もあわせて記述されているため、そのAVファイルのアスペクトや、コピーの可否、音声チャンネルを特定できる。両者の違いは、フォーマット管理ファイルは繋ぎ録画の終了後にハードディスク上に設けられるのに対し、管理ファイル500は繋ぎ録画の録画先メディアの切り替え時に先に録画が行われていた記録メディア（本実施形態では光ディスク）上に設けられることである。

一方、繋ぎ管理ファイルは、繋ぎ再生を行うための情報を格納している。図10は、繋ぎ管理ファイル700のデータ構造を示す。繋ぎ管理ファイル700は、ハードディスクの全体を管理する情報である基本情報710と、繋ぎ録画の対象となった各番組の管理情報711a、711b、711cを含んでいる。以下では、本実施形態による繋ぎ録画の対象となった番組を「番組a」として説明する。図10では、管理情報711aが番組aに関し、管理情報711bおよび711cは他の番組に関する。また本実施形態では、繋ぎ録画の対象となった番組aはDVD-Rメディア50とハードディスクとに分けて録画されているため、DVD-Rメディア50に存在する番組aの一部分を第1部分と称し、ハードディスクに存在する番組aの残りの部分を第2部分と称して説明する。なお、番組データの各部分をサブAVデータまたはプレイリストと呼ぶこともある。すなわち、本実施形態においては、繋ぎ録画された番組aの

データは2つのプレイリストで構成され、それぞれDVD-Rメディア50およびハードディスクに番組AVファイルとして格納されたことになる。

番組aの管理情報711aは、プレイリスト情報720、時間情報721、属性情報722を含む。時間情報721は記録時刻、記録時間に関する情報であり、属性情報は番組aのAVデータの属性に関する情報である。

プレイリスト情報720は、リスト管理情報730および各リスト情報731-1、731-2を含む。リスト管理情報730は、番組aのプレイリスト数等の、各プレイリスト全体に関連する情報を格納している。リスト情報1(731-1)には、DVD-Rメディア50上に存在する番組aの第1部分を特定する情報が規定され、リスト情報2(731-2)にはハードディスク上に存在する番組aの第2部分を特定する情報が規定されている。

具体的に説明すると、リスト情報1(731-1)は、メディアID情報740、開始点情報741、終了点情報742を含んでいる。メディアID740は記録メディアを特定するための情報である。番組aの第1部分はDVD-Rメディア50に存在するため、メディアID740はDVD-Rメディア50を特定する情報が記述される。開始点情報741および終了点情報742は、番組aの第1部分が、DVD-Rメディア50上のどの位置からどの位置まで格納されているかを特定する。開始点情報741および終了点情報742は、DVD-Rメディア50のアドレスによって表すこと

もできる。

5 なお、開始点情報 7 4 1 および終了点情報 7 4 2 を番組 a の再生
時間によって表すこともできる。再生時間によって表すときは、M
P E G において規定されるプレゼンテーションタイムスタンプ (P
10 T S) を利用すればよい。例えば、再生時間として、映像に関して
例えば M P E G 規格の G O P の先頭に配置される各 I ピクチャの P
T S を採用する。なお再生時間によって番組 a の開始点および終了
点を特定するためには、M P E G において同様に規定される時間・
15 アドレス変換テーブル (図示せず) もまた利用される。時間・アド
レス変換テーブルは、時間を示すタイムスタンプ (P T S) とアド
レスを示すパック番号とが対応付けられている。パック番号とは、
その P T S に対応する時刻に再生される I ピクチャの先頭データが
格納されたパックの番号である。

15 さらに、開始点情報 7 4 1 および終了点情報 7 4 2 は、番組を一
意に識別できる番組番号であってもよい。この番組番号は、各メデ
ィアの番組のデータに対して別個独立に生成される情報であり、同
じ番組の番組データが繋ぎ録画によって異なるメディアに記録され
たか否かは問わない。

20 本実施形態においては、D V D - R メディア 5 0 およびハードデ
ィスクを利用して繋ぎ録画を行ったときの処理を説明したが、これ
は例である。D V D - R メディア 5 0 に代えて、D V D - R A M メ
ディアや B D メディアと、ハードディスクとを利用して繋ぎ録画を
行うこともできる。

例えば、DVD-RAMメディアを利用する繋ぎ録画を考える。

図11(a)は、DVD-RAMメディアを利用して繋ぎ録画を行ったときのハードディスク上に設けられるPS(VR)フォーマット管理ファイル600を示す。なお、DVD-RAM上にも同じデータ構造の管理ファイルが設けられる。

管理ファイル600は、基本情報601、各番組の管理情報602a、602bおよび602cなどを含む。基本情報601は、このハードディスク内の記録番組数、総記録時間などの、メディア全体に関する基礎的な情報を格納する。各番組の管理情報602a、602b、602cは、各番組記録時刻、記録時間、アドレス情報などを格納する。

一方、図11(b)はハードディスク上に生成された番組AVファイル610のデータ構造を示す。先の管理ファイルと同様、DVD-RAM上にも番組AVファイル繋ぎ録画の対象となった番組の番組AVファイル(図示せず)が記録される。まず、PS(VR)エンコーダ100bは、2キロバイトのパックからなるVR規格のMPEGプログラムストリームを生成する。ストリームは、1つのAVファイルに格納される。録画された番組が複数存在していても1つのAVファイルにおいて管理される。各番組のストリームは、所定のAVユニットに分けられ、AVユニットごとに属性情報が管理される。なお、DVD-RAMには繋ぎ録画の対象となった番組の第1部分に対応するデータが書き込まれ、ハードディスク上にはその番組の第2部分に対応するデータが書き込まれる。いずれもV

R規格のプログラムストリームである。

図11(b)に示すAVファイル610には、番組aのAVデータ611a、番組bのAVデータ611bおよび番組cのAVデータ611cが示されている。これは、録画を3回行った結果、3番組分のAVデータが格納されていることを示している。いずれも同様のデータ構造を有するため、以下では例としてAVデータ611aのデータ構造を説明する。

AVデータ611aはユニット情報620a、620b、620c、620dとAVユニット621a、621b、621c、621dとからなる。AVユニットはAVデータを所定時間ごとに分割したものである。ユニット情報620aは各AVユニットを管理するための情報を格納している。各AVユニットのアドレス情報630、時間情報631、属性情報632を含む。それぞれは図8に示す同名の構成要素（アドレス情報520、時間情報521、属性情報522）と同等のデータ構造を規定している。よってそれらの説明は省略する。また属性情報632は、AVユニット621aの属性を示す情報として、アスペクト情報640、コピー保護情報641、音声チャンネル情報642を格納する。属性情報632に格納された各情報もまた、図8に示す同名の構成要素（アスペクト情報530、コピー保護情報641および音声チャンネル情報632）と同等のデータ構造を規定しているので説明は省略する。

次に、図8に示す属性情報522の設定に関する変形例を説明する。先の説明では、属性情報522を構成する各種の情報は入力信

号に予め重畳されており、P S (v i d e o) エンコーダ 1 0 0 a
が抽出してビデオ規格ストリーム内に設定するとした。その結果、
図 8 で示したように属性情報 5 2 2 は番組ごとに管理されている。
しかし、これではひとつの番組に対してはひとつの属性情報しか保
5 持できないことになる。

一方、入力される信号の属性は時間とともに変化することがある。
例えば、音声チャンネルに関しては、2ヶ国語放送番組はデュアル
モノラル音声であるが、コマーシャルなどはステレオ音声である。
このように、記録途中で音声チャンネル等が変わったときにも、そ
10 の信号の属性を変更できるように属性情報を設定し、管理できるこ
とが好ましい。

記録装置 3 0 は、属性情報設定ユーザーインターフェース 1 1 1
を有している。ユーザは、このインターフェース 1 1 1 を利用する
ことによって属性情報を選択できる。具体的には、属性情報設定ユ
15 ーザーインターフェース 1 1 1 は、デュアルモノラル音声の場合は
主音声（左チャンネル）、あるいは副音声（右チャンネル）を記録
することをユーザーが設定できるようにする。例えば、入力信号の
音声チャンネルは常に2チャンネル（ステレオ）音声を記録し、デ
ュアルモノラル音声は主音声を記録するように設定できる。仮に入
20 力信号の音声チャンネルが録画途中でデュアルモノラル音声に切り
変わると、P S (v i d e o) エンコーダ 1 0 0 a は右チャンネル
の音声を主音声（左チャンネル）の音声に置き換えて2チャンネル
音声として記録する。これにより、入力信号の音声属性が変わった

としても記録データの属性情報を変かえることなく記録することが可能となる。

5 なお、属性情報を構成するビデオ信号のアスペクト情報も同様である。ユーザは属性情報設定ユーザーインターフェース 111 を介して記録データのアスペクトを設定する。例えば、ユーザーが 4 : 3 として設定した場合は入力信号の属性情報が録画途中に 16 : 9 と変わっても 4 : 3 として録画する。また、属性情報としてコピー保護情報であっても同様であるが、コピー禁止属性を持つコピー保護情報を、コピー許可に変更することはできないとすることが好ましい。記録装置 30 のメーカーは、属性情報の変更が可能か否かを
10 個別に設定できる。

属性情報設定ユーザーインターフェース 111 を利用した属性情報の設定は、PS (video) エンコーダ 100a における処理のみならず、PS (VR) エンコーダ 100b および TS エンコーダ 100c による処理に際しても適用できるように記録装置 30 を
15 構成してもよい。例えば、図 11 に示す属性情報 632 は AV ユニット 621a ごとに管理されているが、対応する AV ユニットの属性情報をインターフェース 111 を介して変更することにより、入力信号の属性情報と同じ属性情報を記録することが可能となる。属性情報検出部 112 は入力信号中から属性情報を抽出し、設定され
20 た内容に適合した属性情報を PS (VR) エンコーダ 100b および TS エンコーダ 100c に入力する。その結果、その属性情報は対応する AV ユニットのユニット情報の属性情報 632 として記録

される。

本実施形態では、光ディスクの残容量に基づいて録画先を変更するタイミングを決定するとした。しかし、記録装置30に設けられたメディア選択ユーザーインターフェース109を利用することにより、
5 繋ぎ録画するタイミングをユーザーが任意に選択できるようにしてもよい。インターフェース109は、例えば本体やリモコンのボタンであり、より具体的には録画先の変更を即時実行するボタンであってもよいし、録画先の変更を実行する時刻を予め設定できるボタンであってもよい。

10 なお、リンク情報、フォーマット管理ファイルおよび繋ぎ管理ファイルは、ハードディスクではなく、SRAM（図示せず）等に保持することもできる。

次に、図12～図15を参照しながら、本実施形態による繋ぎ再生を行う再生装置およびその処理を説明する。まず、図12は本実施形態による再生装置120の機能ブロックの構成を示す。多くの
15 場合、図3に示す記録装置30は、再生装置120の機能も備えている。記録装置30にハードディスクドライブ107が内蔵され取り外しできない場合には、記録装置30と再生装置120とは同一の筐体内に設けられるといえる。

20 再生装置120は、PS（video）デコーダ200aと、PS（VR）デコーダ200bと、TSデコーダ200cと、セレクタ201a、201bおよび202と、再生形式選択部203と、光ディスクドライブ204と、メディア判別部205と、ハードデ

ィスクドライブ 207 と、メディア選択部 208 と、管理情報解析部 209 と、制御マイコン 210 とを備えている。再生装置 120 は、記録媒体に書き込まれた番組データから、映像および／または音声を再生することが可能である。

5 以下では、先に説明した記録装置 30 によって、DVD-R メディア 50 およびハードディスクを利用して繋ぎ録画が行われたとする。すなわち DVD-R メディア 50 には、図 6 に示すメディア ID ファイル 51、番組 AV ファイル 52 および管理ファイル 500a が存在する。一方、ハードディスクには図 6 に示すリンク情報 60、
10 メディア管理情報 61、番組 AV ファイル 62、PS（ビデオ）フォーマット管理ファイル 500b および繋ぎ管理ファイル 700 が存在する。上述の各ファイルの内容は図 8～図 11 など示すとおりである。

 まず、再生装置 120 の主要な動作の概要を説明する。以下の動作は制御マイコン 210 からの指示に基づいて行われる。再生装置
15 120 の光ディスクドライブ 204 は、DVD-R メディア 50 からメディア ID 51 を読み出す。次にハードディスクドライブ 207 は、ハードディスクからメディア管理情報 61 を読み出す。続いて管理情報解析部 209 は、DVD-R メディア 50 のメディア ID
20 51 とメディア管理情報 61 内のメディア ID 92-1 とが一致するか否かを判定する。一致するときにはさらに、番組データの第 1 部分の現在の状態が、前記メディア管理情報内の繋ぎ再生可否判定情報 92-2 によって特定される、第 1 部分の書き込み時の状態

と一致するか否かを判定する。

状態が一致すれば、PS (video) デコーダ 200 a は、DVD-R メディア 50 から第 1 部分を読み出してデコードする。その結果、再生装置 120 は映像および／または音声の再生信号を出力する。DVD-R メディア 50 内の第 1 部分のデコードが終了すると、PS (video) デコーダ 200 a は、次にハードディスクに存在する第 2 部分を読み出してデコードする。その結果、第 2 部分の再生信号が出力される。

記録装置 30 の各構成要素を説明する。各構成要素の動作は、制御マイコン 120 の指示に基づいて制御される。

PS (video) デコーダ 200 a は、記録装置 30 の PS (video) エンコーダ 100 a の逆の処理を行う。すなわち、PS (video) デコーダ 200 a は、図 8 に示す管理ファイル 500 を読み出し、基本情報 510 とともに、読み出しの対象となる AV ファイルの管理情報 (例えば AV ファイル管理情報 511 a) を取得する。それらを利用して、PS (video) デコーダ 200 a は、ビデオ規格ストリームを特定し、そのビデオパケットおよびオーディオパケットを分離し、各パケットからビデオデータおよびオーディオデータを抽出する。その結果得られた符号化されたビデオフレームおよびオーディオフレームを復号して、再生信号として出力する。PS (VR) デコーダ 200 b および TS デコーダ 200 c も、PS (video) デコーダ 200 a と同様、それぞれ PS (VR) エンコーダ 100 b および TS エンコーダ 100

cとは逆の処理を行い、再生信号を出力する。

セクタ201aおよび201bは、再生形式選択部203からの指示に基づいて、デコード処理を行う3種のデコーダ200a、200bおよび200cのいずれかを選択する。

- 5 再生形式選択部203はメディア判別部205の出力に基づいて制御され、3種のデコーダ200a、200bおよび200cのいずれを選択すべきかを決定し、セクタ201aおよび201bに指示する。具体的には、再生形式選択部203は、光ディスクドライブ204に装填されている光ディスクがDVD-Rメディアのときは、PS (video) デコーダ200aの選択を指示し、DVD-RAMメディアのときはPS (VR) デコーダ200bの選択を指示し、BDメディアのときはTSデコーダ200cの選択を指示する。なお、光ディスクドライブ204に装填されている光ディスクのデータストリームのフォーマットを特定することにより、
10 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2

ここでは省略する。

セクタ 202 は、光ディスクドライブ 204 とハードディスクドライブ 207 のうちいずれからデータを読み出すかを選択する。セクタ 202 はメディア選択部 208 によって制御される。

- 5 メディア選択部 208 は、種々の管理情報を解析する管理情報解析部 209 によって制御される。本実施形態では、ハードディスクから繋ぎ管理ファイル（図 10）を読み取り、プレイリスト情報 720 内のメディア ID 740 にしたがって、再生するメディアとして光ディスクドライブ 204 またはハードディスクドライブ 207
10 を選択する。

- 再生装置 120 は、1つの記録メディアにのみ録画された番組を再生すること（通常再生）もできるし、複数種類の記録メディアに繋ぎ録画された番組を連続して再生すること（繋ぎ再生）もできる。通常再生の処理は、光ディスクまたはハードディスクから再生の対
15 象となる番組データを読み出しながら、その番組データのデータストリーム形式に対応するデコード処理を行う。その結果、番組の再生が可能になる。

- 次に、図 13 を参照しながら、再生装置 120 において行われる繋ぎ再生の処理を説明する。図 13 は繋ぎ再生処理の手順を示す。
20 以下に説明する処理の開始前に、再生装置 120 には予め光ディスクが装填されており、かつ、メディア判別部 205 によってその光ディスクの種類が判定されているとする。光ディスクは DVD-R であるとする。

まずステップS 1 3 1において、光ディスクドライブ2 0 4は、装填された光ディスクからメディアID 5 1を読み出す。併せてハードディスクドライブ1 0 7は、リンク情報6 0を参照してハードディスク上のメディア管理情報6 1を読み出す。管理情報解析部2 0 9は、読み出されたメディアIDがハードディスク上のメディア管理情報6 1内に登録されているか否かを判定する。登録されていないときはステップS 1 3 3に進み、登録されているときはステップS 1 3 4に進む。ステップS 1 3 3では、再生装置1 2 0は光ディスク上のデータストリームを読み出してそのデータストリーム形式に対応するデコード処理を行い、光ディスクに格納された番組AVファイルから番組データのみを再生する。仮にハードディスクに番組データが格納されていてもそのデータは再生の対象としない。その理由は、光ディスクの番組データに続いてどの番組データを再生すべきかを特定できないからである。

次に、ステップS 1 3 4では、管理情報解析部2 0 9は、メディア管理情報6 1内の繋ぎ再生可否判定情報9 2 - 2と、現在の番組データの状態とに基づいて、繋ぎ再生が可能か否かを判定する。例えば、管理情報解析部2 0 9は、繋ぎ再生可否判定情報9 2 - 2にDVD-Rメディア5 0上の管理ファイル5 0 0 aの記録時刻が記述されているときは、DVD-Rメディア5 0上の管理ファイル5 0 0 aの記録時刻を示すタイムスタンプを読み出して照合する。そして、一致すれば繋ぎ再生が可能であると判定してステップS 1 3 5に進み、一致しなければ繋ぎ再生ができないと判定してステップ

S 1 3 5に進む。ステップS 1 3 4のような処理を行う理由は、管理ファイル5 0 0 aのタイムスタンプが一致しないときは、管理ファイル5 0 0 aおよびDVD-Rメディア5 0 上番組AVファイル5 2 が編集され繋ぎ録画直後と異なる状態であり、繋ぎ再生ができないことに基づいている。

ステップS 1 3 5では、ハードディスクドライブ2 0 7は、ハードディスクから、そのメディアIDに対応する繋ぎ管理ファイルを読み出す。本実施形態では、ビデオ規格ストリームに関する繋ぎ管理ファイル7 0 0が読み出される。

10 続くステップS 1 3 6では、繋ぎ管理ファイルに規定された再生順序に基づいて光ディスクおよびハードディスクからデータストリームが順次読み出される。この処理に関連して、再生形式選択部2 0 3は、装填されているメディアの種類および再生の対象となる番組データのストリーム形式に基づいてセレクトア2 0 1 aおよび2 0 1 bに指示を送り、適切なデコーダに処理を行わせる。その結果、映像および音声再生される。なお、繋ぎ録画が行われており、繋ぎ再生が可能であるときはユーザに通知をし、その指示に従って繋ぎ再生を実行してもよい。

20 DVD-Rメディア5 0 およびハードディスク上のデータストリームは同じ形式であるため、同じデコーダを用いて処理を継続できる。特に、DVD-Rメディア5 0からの再生とハードディスクからの再生とが切り替わるときにも復号化処理の変更が不要になるので、シームレスな連続再生を実現できる。

これまでの説明では、繋ぎ録画時にまずDVD-Rメディア50に番組の第1部分を録画し、ハードディスクに第2部分を録画するとした。しかし、1つの番組を3以上のメディアに分けて繋ぎ録画することもできる。図14は、番組が3つの記録メディアに分けて録画されたときの状態を示す。番組AVデータ140の各部分をそれぞれプレイリストa、bおよびcとする。プレイリストaはDVD-Rメディア上に存在し、プレイリストbはハードディスク上に存在し、プレイリストcは、プレイリストaのDVD-Rメディアとは異なるDVD-Rメディア上に存在する。例えば、1枚目のDVD-Rメディアへの録画が終了したあと、2枚目のDVD-Rメディアを装填するまではハードディスクに番組を録画しておくときにはこのような形態をとる。

各プレイリストを格納した記録メディア、再生の開始点および終了点を特定するために、図10に示す繋ぎ管理ファイル700のリスト情報中にメディアID740、開始点情報741および終了点情報742が記述される。例えば、プレイリストaにはリスト情報731-1が対応して設けられ、1枚目のDVD-Rメディアを示すメディアIDと、プレイリストaの先頭位置および終了位置を示す情報（例えば1枚目のDVD-Rメディア上のアドレス）が記述される。プレイリストa～cについて、その先頭位置および終了位置を示す情報を開始点情報および終了点情報として記述しておくことにより、録画開始時から録画停止時まで、番組を途切れさせることなく繋ぎ再生を実現できる。

各プレイリストの先頭位置および終了位置は、任意に設定することが可能である。図 1 5 は、番組が 3 つの記録メディアに分けて録画され、プレイリスト a ~ c を各記録メディア上の番組 A V データの一部に設定したときの再生経路を示す。繋ぎ録画直後は図 1 4 に示すプレイリストが設定され、その後ユーザが編集して任意の開始点から終了点までの区間をプレイリストとして設定したときには、図 1 5 に示す形態をとる。

プレイリストの変更指示、および、開始点および終了点の設定指示は、例えば図 3 に示す記録装置 3 0 のリモコンやボタン（図示せず）を介して記録装置 3 0 に送られる。記録装置 3 0 は、その指示にしたがって図 1 0 に示す繋ぎ管理ファイルの開始点情報 7 4 1 および終了点情報 7 4 を変更する。

なお、記録装置 3 0 を利用して上述の処理を行ったとき、または、番組データの削除等の編集処理を行ったときには、各記録メディア上に存在する管理ファイル（例えば図 6 に示す DVD-R メディア 5 0 の管理ファイル 5 0 0 a）が書き換えられることがある。このようなときは、記録装置 3 0 はハードディスクに格納されているメディア管理情報 6 1 内の繋ぎ再生可否判定情報 9 2 - 2 の記述も変更することができる。例えば繋ぎ再生可否判定情報 9 2 - 2 に、各記録メディアの管理ファイル 5 0 0 a の繋ぎ録画時の記録時刻が記述されているときは、記録装置 3 0 はその後の書き換え時の記録時刻に変更する。これにより、繋ぎ再生時に繋ぎ再生可否判定情報 9 2 - 2 に記述された記録時刻と管理ファイル 5 0 0 a のタイムスタ

ンプとが照合されたときに両者は一致することになる。よって、繋
ぎ再生は、1枚目のDVD-Rメディア中の番組AVデータからま
ずプレイリストa（751a）が再生され、その後、ハードディス
ク中の番組AVデータからプレイリストb（751b）が再生され、
5 最後に2枚目のDVD-Rメディア中の番組AVデータから、プレ
イリストc（751c）が再生される。

以上、本実施形態を説明した。実施形態においては、記録／再生
時のストリームの形式は2つ以上であればその数は問わない。また、
記録／再生形式の種類は本実施形態の例に限られるものではなく、
10 記録メディアの種類に応じた形式であればその種類は問わない。

また、記録装置30および再生装置120は光ディスクドライブ
を備えるとしたが、これに代えて、またはこれとともに半導体メモ
リ、磁気テープメディア等の可換メディアが装填できるドライブを
採用してもよい。固定の記録メディアをハードディスクとしたが、
15 装置に内蔵される固定メディアドライブであればその種類は問わな
い。

また、本実施形態においては、光ディスクからハードディスクへ
繋ぎ録画処理を例としてあげた。しかし、ハードディスクから光デ
ィスクへの繋ぎ録画処理であってもよい。このときの処理は、本実
20 施形態による処理と記録メディアの順序が入れ替わるだけである。
繋ぎ再生時には、光ディスクドライブに装填されている光ディス
クの種類に応じた再生形式でハードディスクから再生し、所定のタイ
ミングで光ディスクに繋ぎ再生すればよい。

また、光ディスクから他の光ディスクに繋ぎ再生してもよい。このときは、一方の光ディスクの種類に応じて再生形式を選択して、両方の光ディスクの再生処理を行えばよい。

本実施形態では、繋ぎ管理ファイルをハードディスクに格納する
5 として説明した。しかし、繋ぎ録画時に番組データが書き込まれた
ハードディスク上の番組データ（繋ぎ先）を特定する情報を光ディスクに記述することもできる。このときは、繋ぎ先に関する情報が、
繋ぎ録画時のハードディスクの状態と矛盾しないことを判定する情報が必要になる。例えば、例えばハードディスク上の番組データに
10 一意の番組番号を付し、その番組番号に基づいて、繋ぎ録画時のハードディスクの状態と矛盾しないことを判定すればよい。

本発明によるデータ処理装置（記録装置 30 および再生装置 120）の機能は、それぞれ、図 7 および図 13 に示す処理手順を規定したコンピュータプログラムに基づいて実現される。データ処理装置
15 のコンピュータ（制御マイコン）は、そのようなコンピュータプログラムを実行することによってデータ処理装置の各構成要素を動作させ、上述した処理を実現することができる。コンピュータプログラムは、CD-ROM等の記録媒体に記録して市場に流通され、デジタル放送波に重畳されて伝送され、または、インターネット等の
20 電気通信回線を通じて伝送される。これにより、コンピュータシステムを、上述のデータ処理装置と同等の機能を有する再生装置として動作させることができる。

産業上の利用可能性

- 本発明によれば、可換記録メディアの種類に適合した複数種類の記録方法のうちひとつを選択し、可換記録メディアから固定記録メディアに同じ記録フォーマットで番組を繋ぎ録画する。これにより、
5. 繋ぎ録画時にエンコーダの切り替えは不要になる。また、繋ぎ録画された番組の再生時において、可換記録メディアからの再生と固定記録メディアからの再生が切り替わるときに復号化処理の変更は不要であるため、シームレスな連続再生を実現できる。

請 求 の 範 囲

1. 第1記録媒体および第2記録媒体に、映像および／または音声に関する番組データを書き込むことが可能なデータ処理装置であ
5 って、
前記番組データに関する信号を受信する受信部と、
複数のフォーマットのうちから、前記第1記録媒体に書き込み可能なフォーマットを選択する選択部と、
選択された前記フォーマットで前記番組データを前記第1記録媒
10 体に書き込み、前記第1記録媒体に対する書き込み終了後に、引き
続き前記フォーマットで前記番組データを前記第2記録媒体に書き
込む制御部と
を備えたデータ処理装置。
- 15 2. 前記制御部は、前記第1記録媒体を特定する識別子、および、
前記第1記録媒体に書き込まれた前記番組データの記録時の状態を
特定する情報を含むメディア管理情報を、前記第2記録媒体にさら
に書き込む、請求項1に記載のデータ処理装置。
- 20 3. 前記制御部は、前記第1記録媒体および前記第2記録媒体に
書き込まれた一連の前記番組データに対し、
前記第1記録媒体に書き込まれた前記番組データの第1部分を特
定するための第1リスト情報、および前記第2記録媒体に書き込

れた前記番組データの第 2 部分を特定するための第 2 リスト情報を含む繋ぎ管理情報を生成し、前記第 2 記録媒体にさらに書き込む、請求項 2 に記載のデータ処理装置。

- 5 4. 前記制御部は、前記第 1 リスト情報として、前記第 1 記録媒体を特定する識別子、および、前記番組データの第 1 部分の開始位置および終了位置をそれぞれ特定する位置情報を生成し、
- 前記第 2 リスト情報として、前記第 2 記録媒体を特定する識別子、および、前記番組データの第 2 部分の開始位置および終了位置をそ
- 10 れぞれ特定する位置情報を生成する、請求項 3 に記載のデータ処理装置。

5. 前記制御部は、前記第 1 部分および第 2 部分が格納された前記第 1 記録媒体および前記第 2 記録媒体上のアドレス、前記第 1 部
- 15 分および第 2 部分の再生時刻、および、前記第 1 部分および第 2 部分の各々を一意に特定する情報の少なくとも 1 つを利用して前記位置情報を生成する、請求項 4 に記載のデータ処理装置。

6. 前記第 1 記録媒体は光ディスクであり、前記第 2 記録媒体は
- 20 ハードディスクである、請求項 5 に記載のデータ処理装置。

7. 前記第 1 記録媒体として複数種類の光ディスクを装填することが可能であり、

前記選択部は、装填された光ディスクの種類に基づいてフォーマットを選択する、請求項 6 に記載のデータ処理装置。

8. 第 1 記録媒体および第 2 記録媒体に、映像および／または音声に関する番組データを書き込むことが可能なデータ処理方法であって、

前記番組データに関する信号を受信するステップと、

複数のフォーマットのうちから、前記第 1 記録媒体に書き込み可能なフォーマットを選択するステップと、

10 選択された前記フォーマットで前記番組データを前記第 1 記録媒体に書き込み、前記第 1 記録媒体に対する書き込み終了後に、引き続き前記フォーマットで前記番組データを前記第 2 記録媒体に書き込むステップと

を包含するデータ処理方法。

15

9. 前記書き込むステップは、前記第 1 記録媒体を特定する識別子、および、前記第 1 記録媒体に書き込まれた前記番組データの記録時の状態を特定する情報を含むメディア管理情報を、前記第 2 記録媒体にさらに書き込む、請求項 8 に記載のデータ処理方法。

20

10. 前記書き込むステップは、前記第 1 記録媒体および前記第 2 記録媒体に書き込まれた一連の前記番組データに対し、

前記第 1 記録媒体に書き込まれた前記番組データの第 1 部分の特

定するための第1リスト情報、および前記第2記録媒体に書き込まれた前記番組データの第2部分を特定するための第2リスト情報を含む繋ぎ管理情報を生成し、前記第2記録媒体にさらに書き込む、請求項9に記載のデータ処理方法。

5

11. 前記書き込むステップは、前記第1リスト情報として、前記第1記録媒体を特定する識別子、および、前記番組データの第1部分の開始位置および終了位置をそれぞれ特定する位置情報を生成し、

10 前記第2リスト情報として、前記第2記録媒体を特定する識別子、および、前記番組データの第2部分の開始位置および終了位置をそれぞれ特定する位置情報を生成する、請求項10に記載のデータ処理方法。

15 12. 前記書き込むステップは、前記第1部分および第2部分が格納された前記第1記録媒体および前記第2記録媒体上のアドレス、前記第1部分および第2部分の再生時刻、および、前記第1部分および第2部分の各々を一意に特定する情報の少なくとも1つを利用して前記位置情報を生成する、請求項11に記載のデータ処理方法。

20

13. 前記第1記録媒体は光ディスクであり、前記第2記録媒体はハードディスクである、請求項12に記載のデータ処理方法。

14. 前記第1記録媒体として複数種類の光ディスクを装填することが可能であり、

前記選択するステップは、装填された光ディスクの種類に基づいてフォーマットを選択する、請求項13に記載のデータ処理方法。

図 1

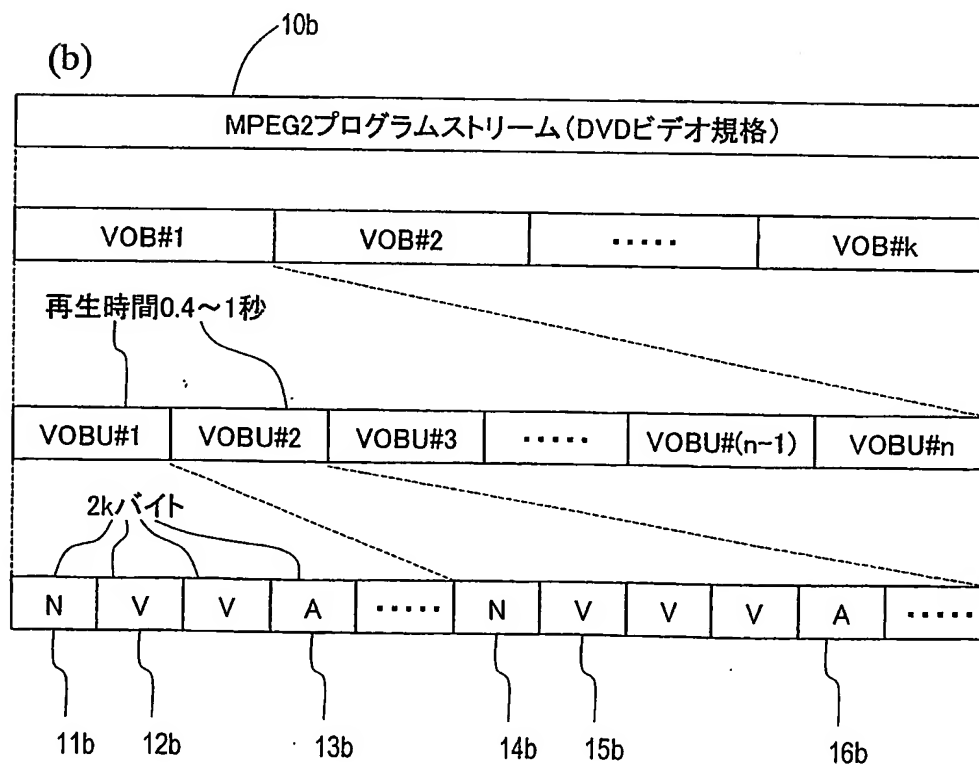
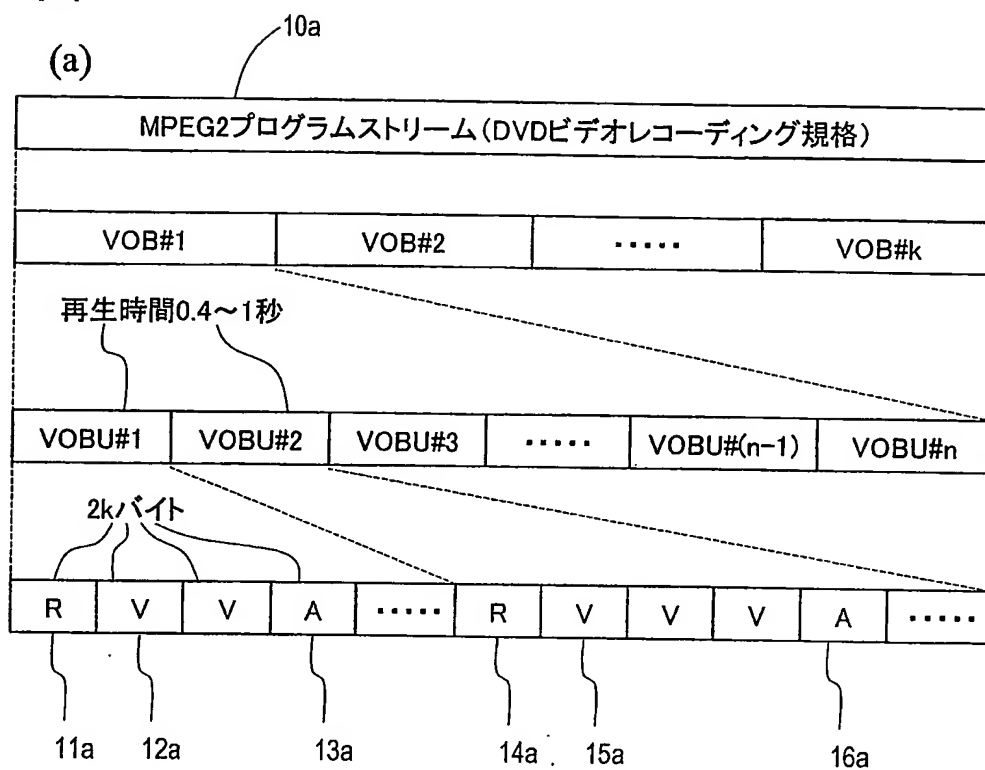


図2

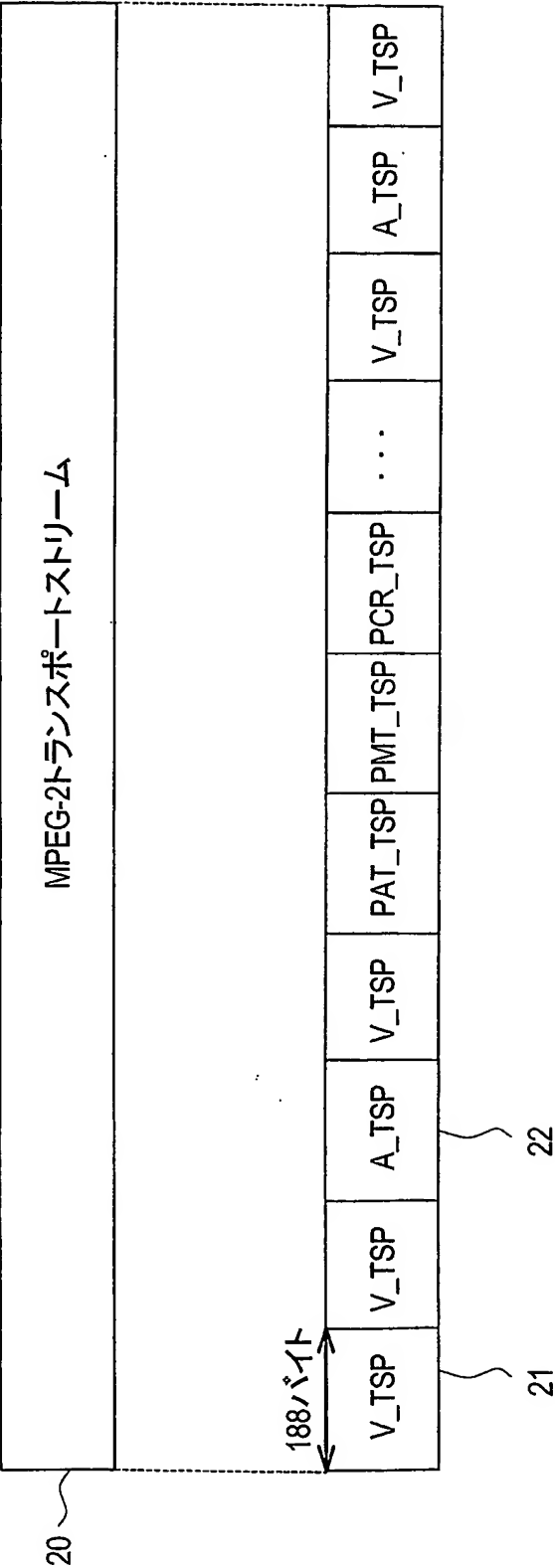


図3

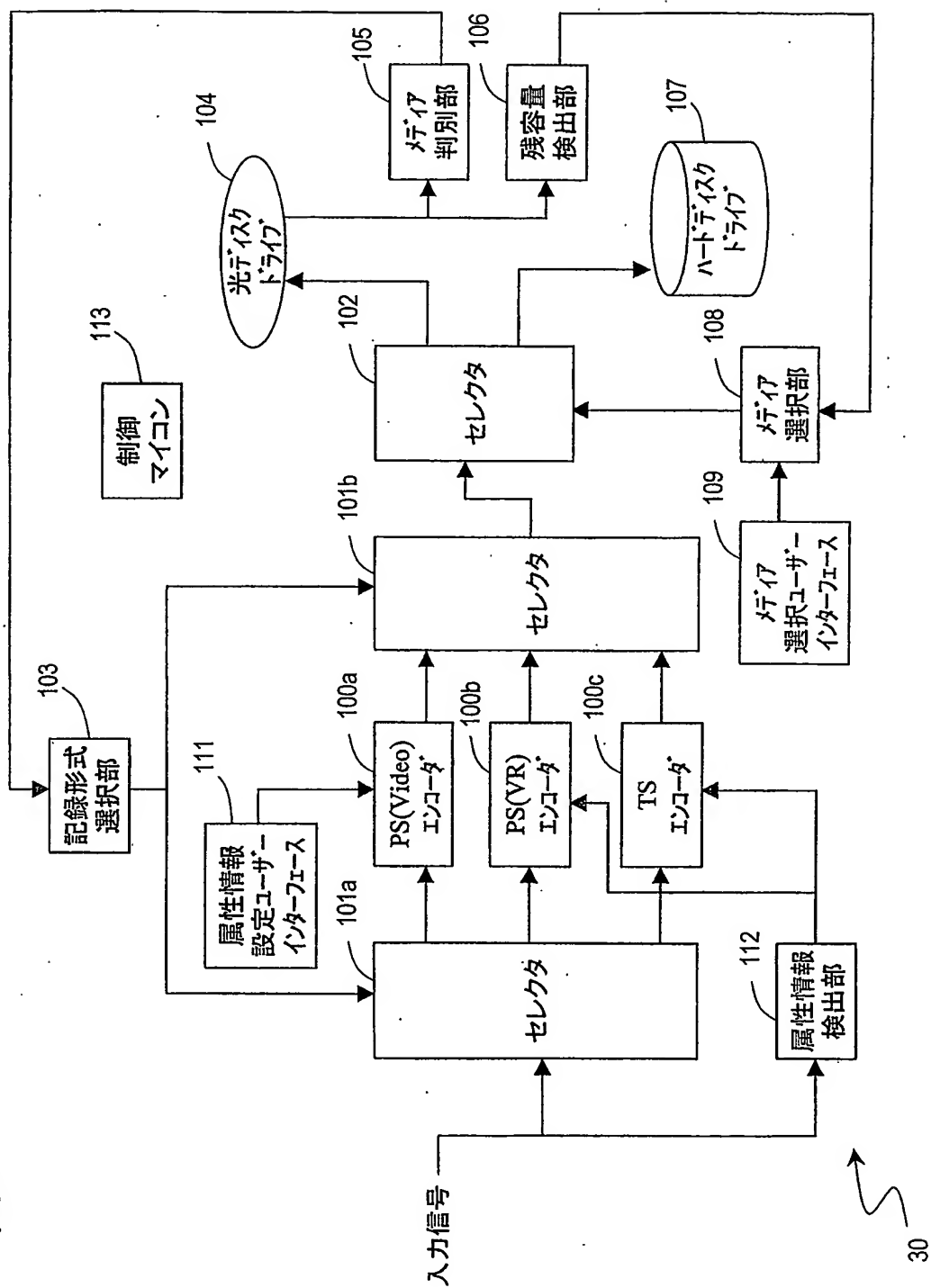


図4

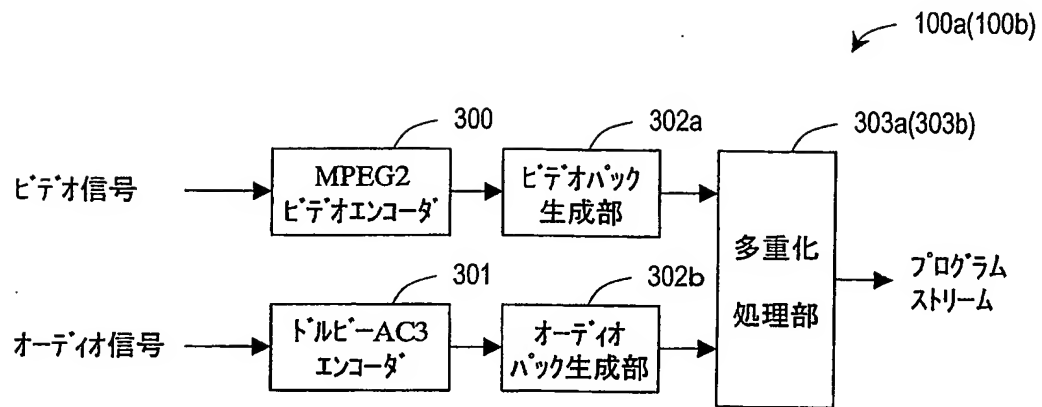


図5

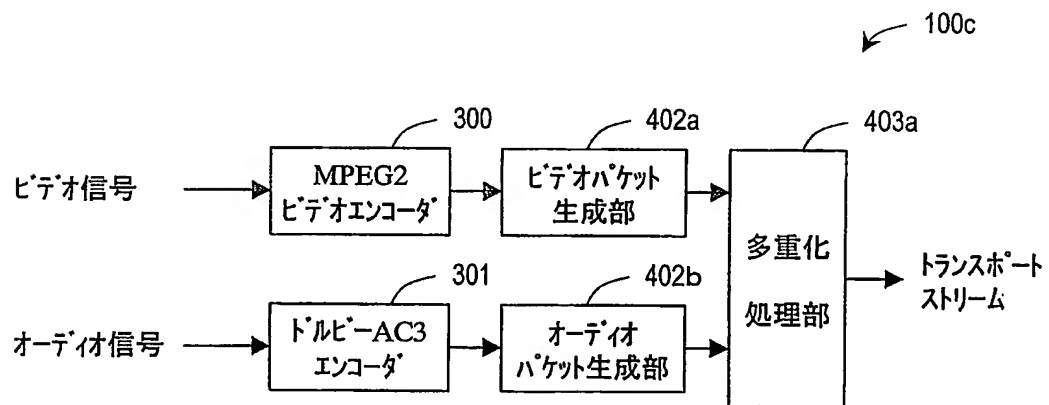


図6

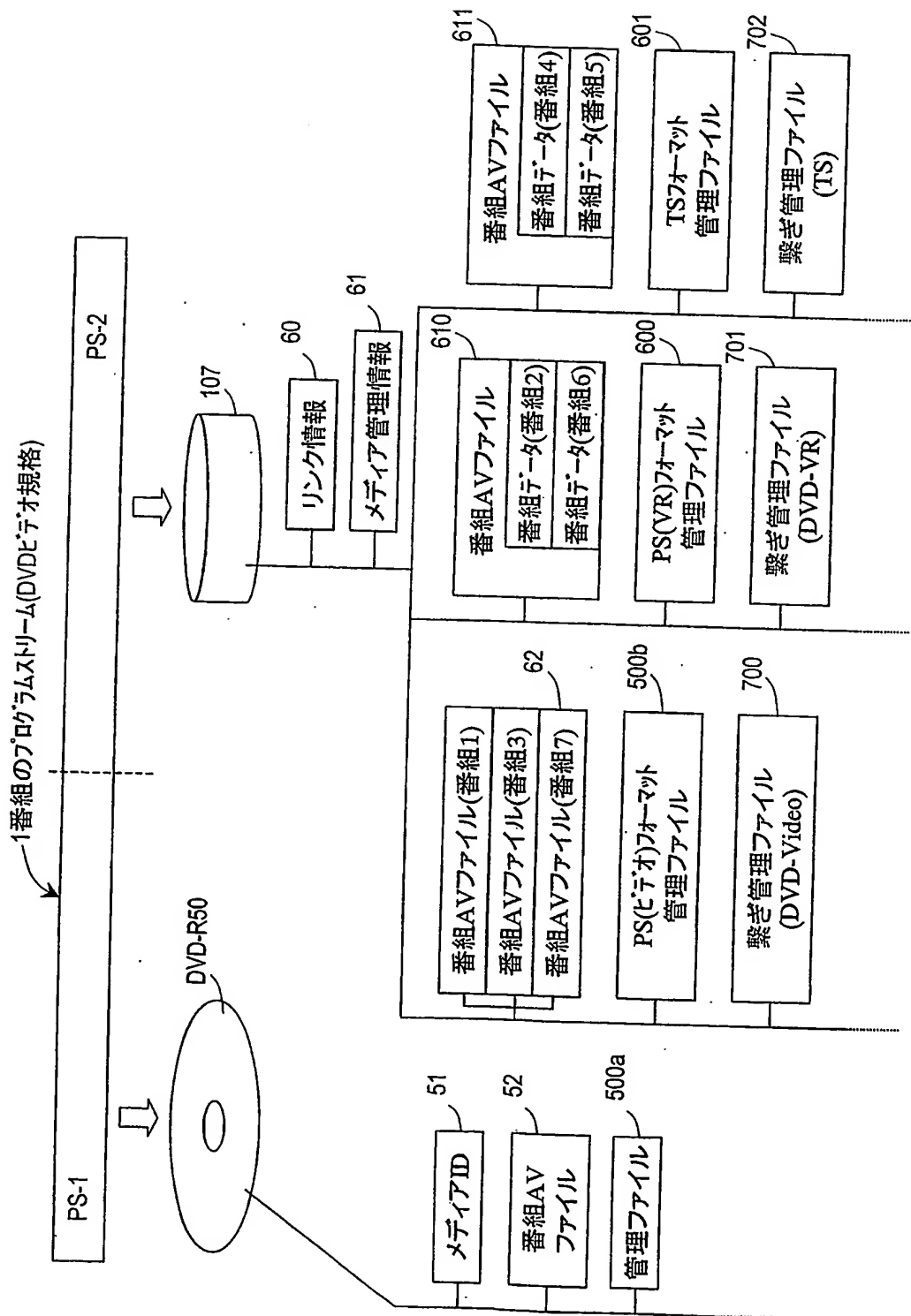


図7

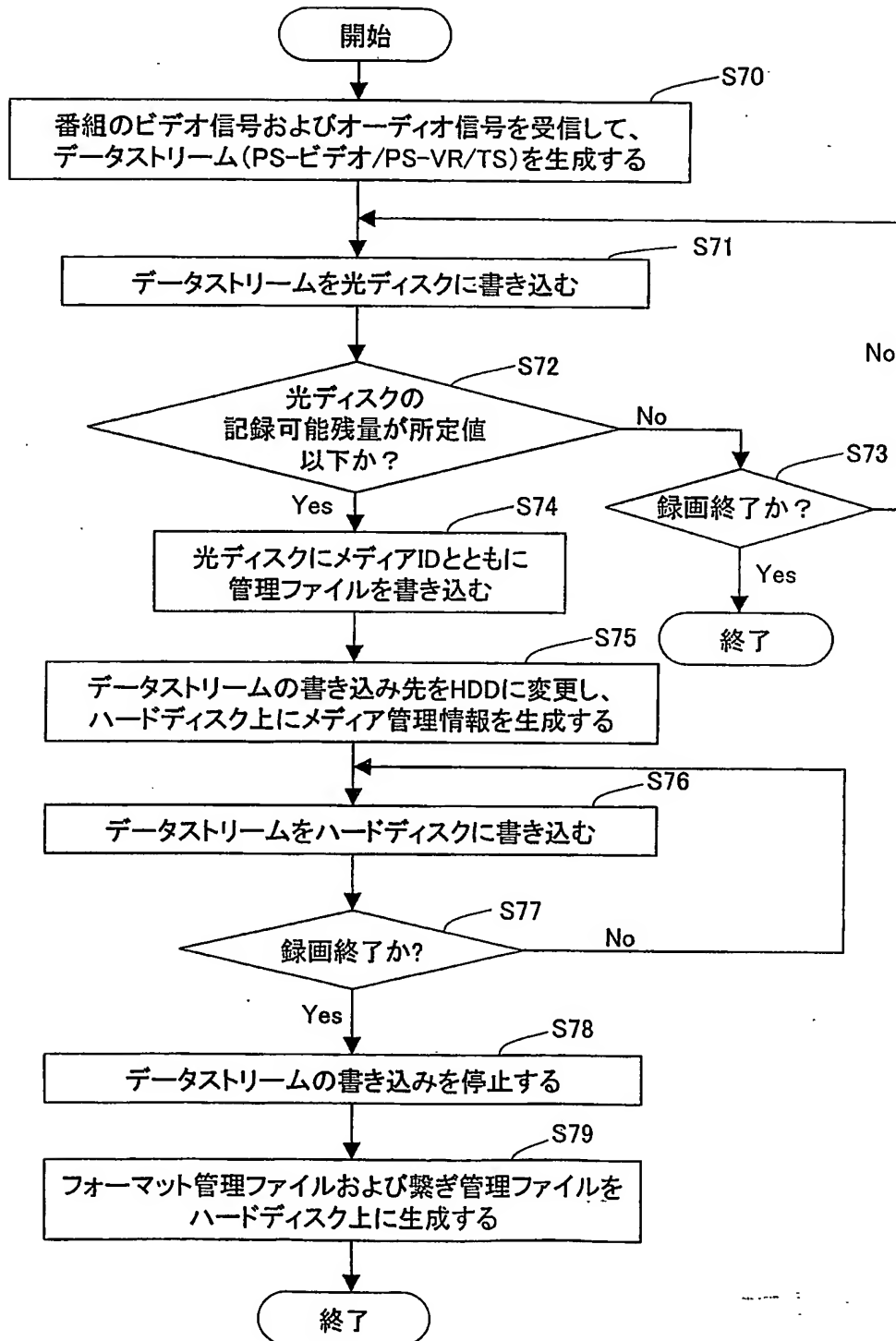


図8

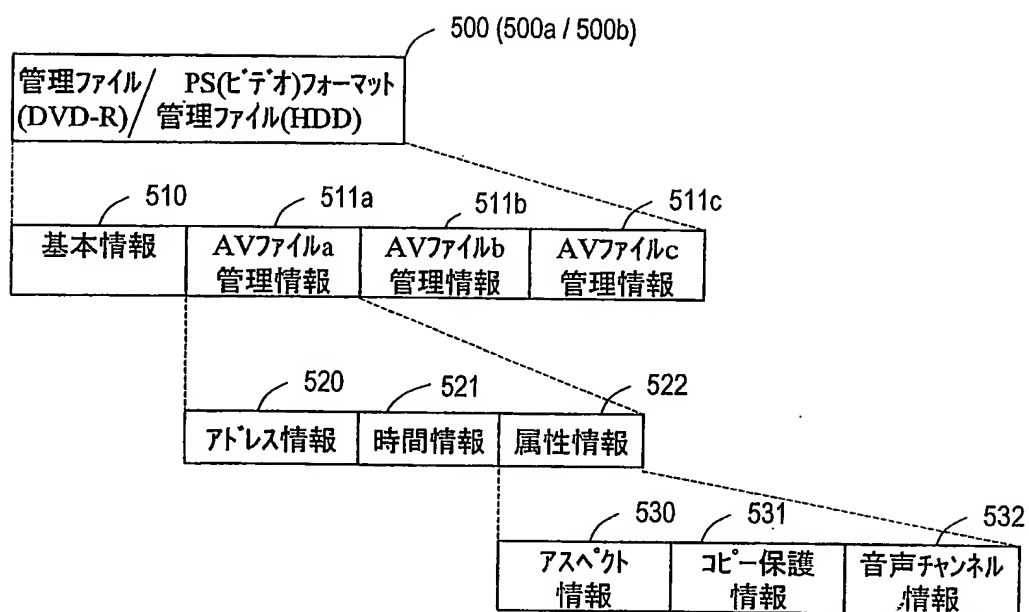


図9

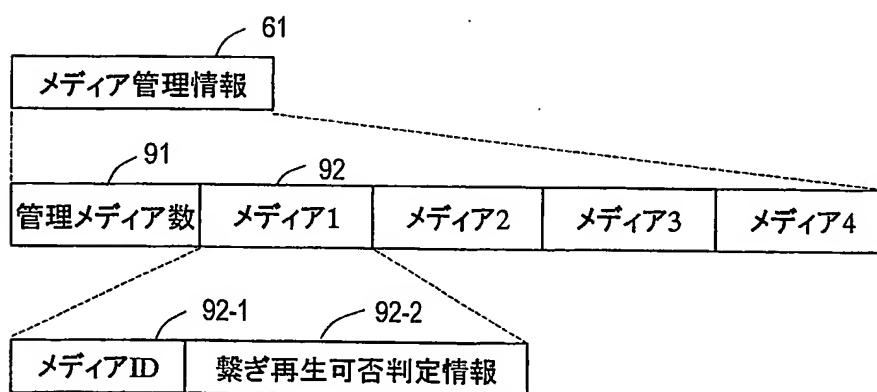


図10

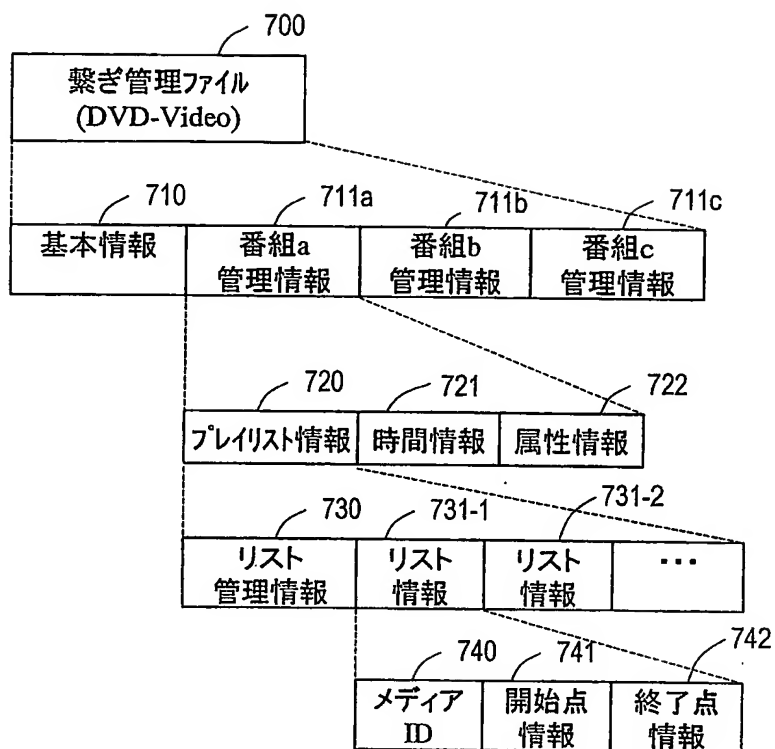


図11

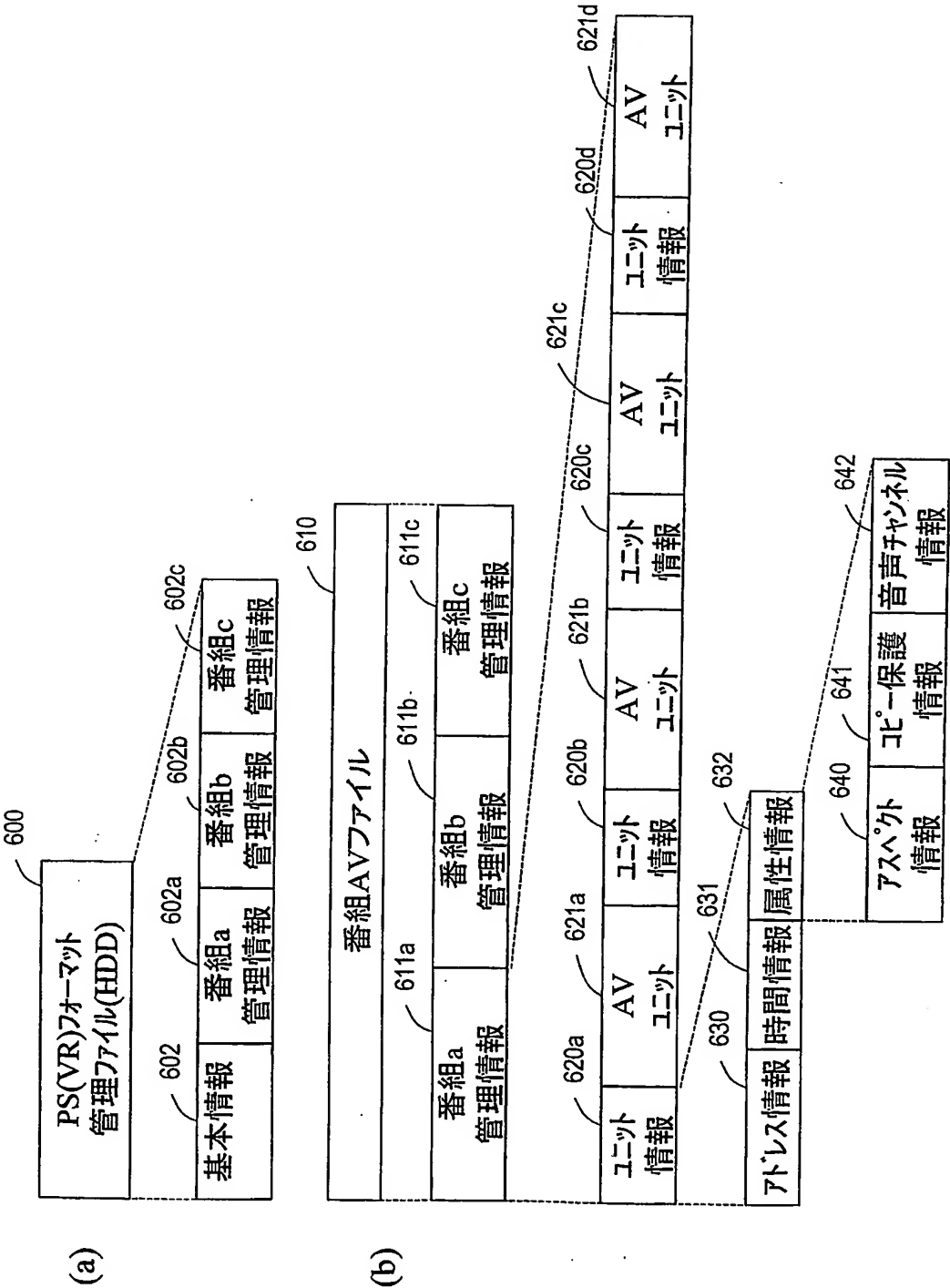


図12

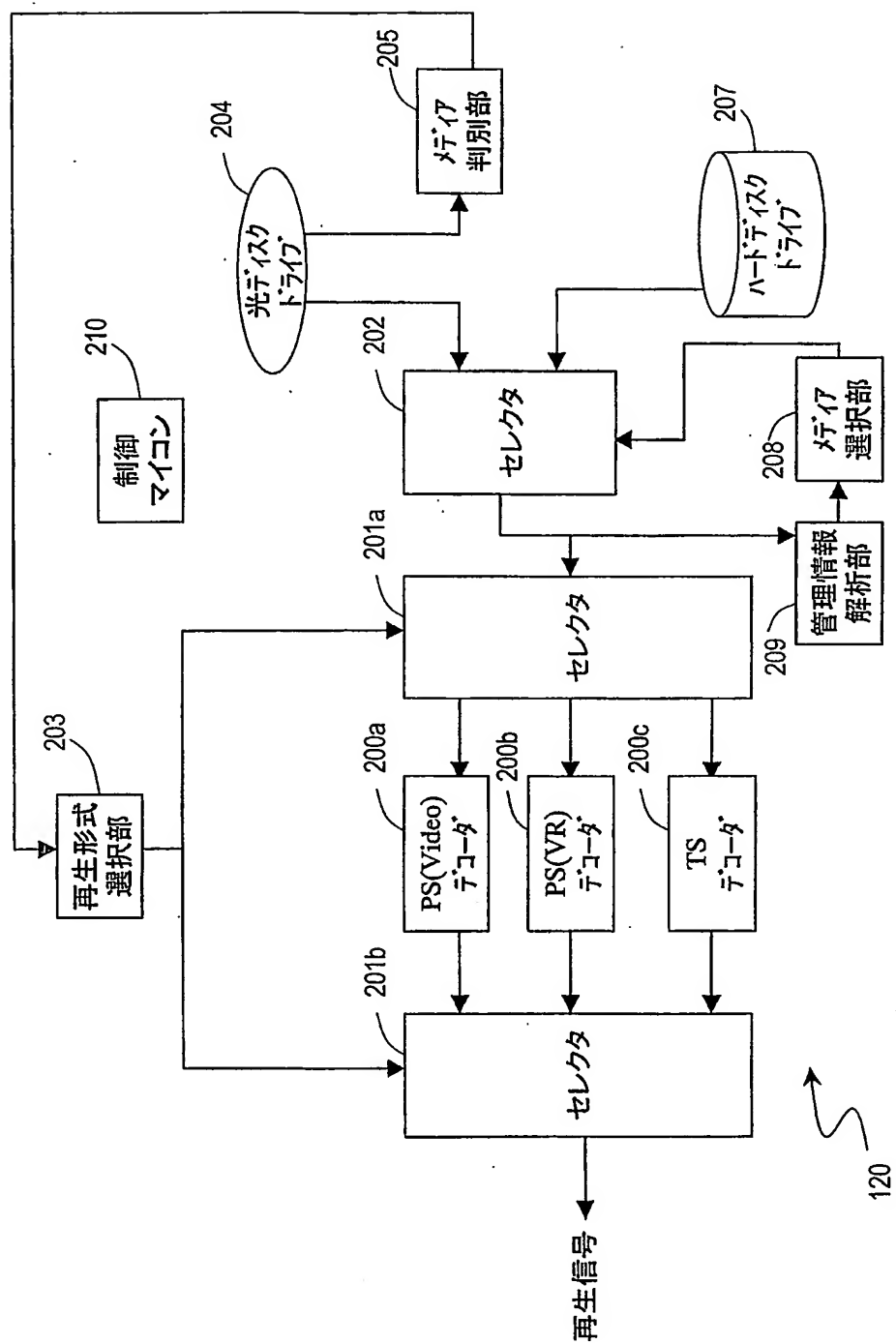


図13

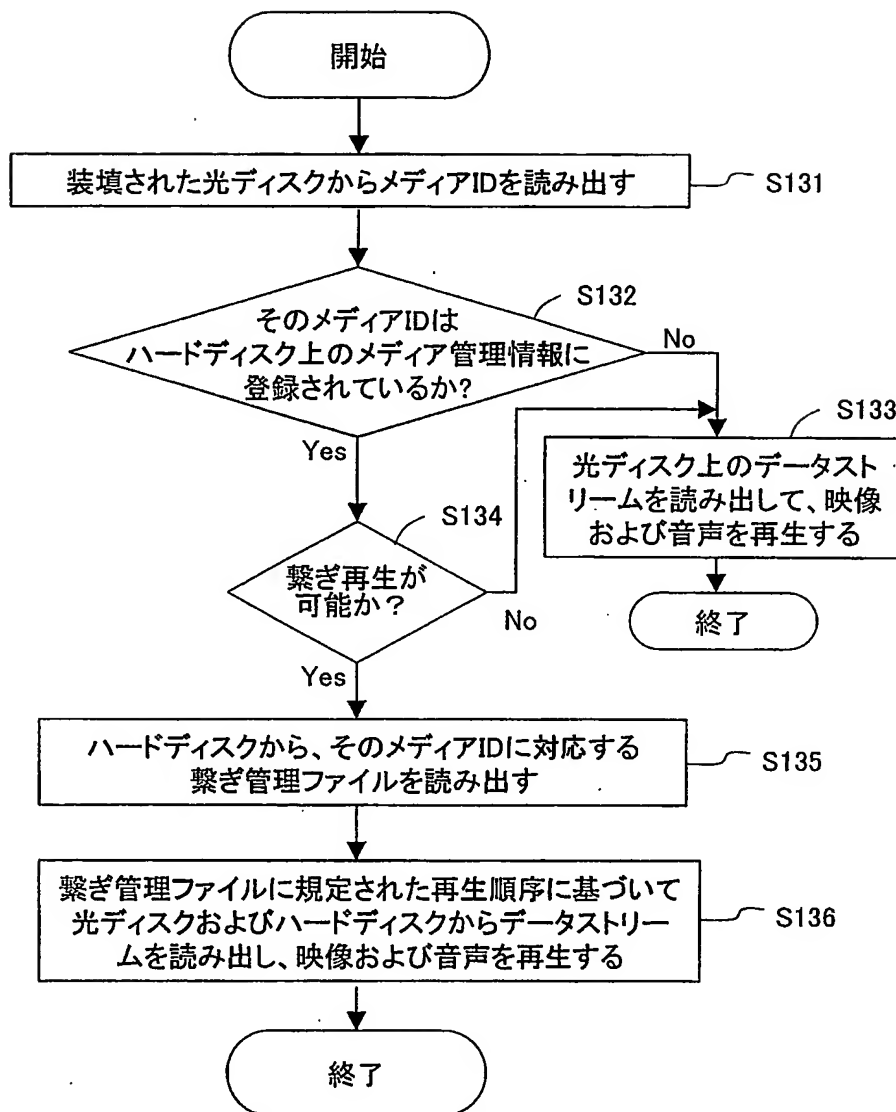


図14

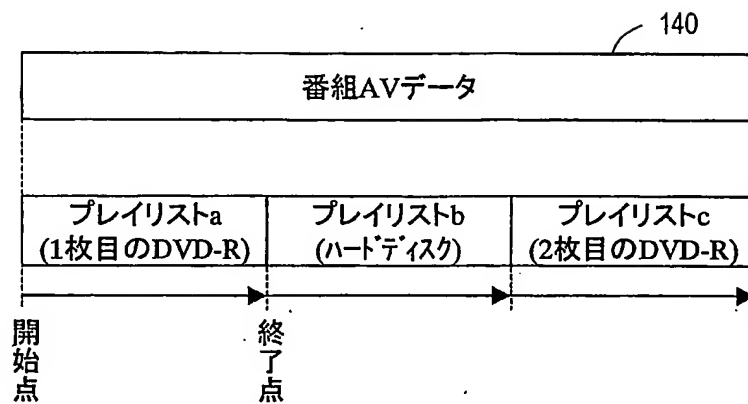


図15

